SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE

l'antenna

ANNO XI N. 7

L. 2.-

15 APRILE 1939 - XVII

LA RADIO

QUINDICINALE DI RADIOTECNICA

XX FIERA DI MILANO

FONOMECCANICA

Via Borgone, 55 - TORINO - Tel. 32-333

COMPLESSO CENTRALIZZATO D'AMPLIFICAZIONE

Modello "DIDATTICO"

Il presente modello è la sintesi di quanto è stato creato nel campo della diffusione con amplificatori centralizzati.

La sobria e modernissima linea del sopramobile, finemente impellicciato in radica, lo rende elegantissimo ed adatto a venir posto direttamente sopra la scrivania della direzione, con conseguente massima comodità di manovra. Desiderandosi le trasmissioni di dischi, potrà venir corredato da un tavolino grammofonico.

Il « DIDATTICO » è formato da:

Radioricevitore supereterodina onde corte (m. 16/52) onde medie (m. 190/580) - Filtro d'antenna e filtro contro disturbi della rete - controllo automatico di sensibilità - regolatore graduale di volume e di tono - scala parlante in cristallo di grandi dimensioni illuminata per rifrazione.

Altoparlante magneto-dinamico di controllo.

Amplificatore in classe AB 2 con uscita a media impedenza.

Pannello di distribuzione portante gli inseritori per la inclusione parziale o totale delle aule.

Viene costruito nei seguenti modelli:

Didattico I	potenza w. 12 per 8 altoparlanti valvole L. 280 + L. 77 T.R.	**L. 1800**	idem. con spie luminose	**L.**	**2000**
Didattico II	potenza w. 20 per 12 altoparlanti valvole L. 354 + L. 77 T.R.	**L. 2000**	idem. con spie luminose	»	**2250**
Didattico III	potenza w. 30 per 20 altoparlanti valvole L. 342 + L. 77 T.R.	**L. 2250**			

Microfono elettro-dinamico Mod. 13

Per trasmissioni richiedenti alta fedeltà.

I vari accorgimenti tecnici hanno dato la possibilità di ottenere un'altissima energia d'uscita rendendosi così superflua la preamplificazione.

Resa perfettamente lineare da 100 a 8000 periodi.

Unità completa d'attacco . . . . **L. 290**
Unità montata in supporto da tavolo . . . . . . **L. 320**
Unità montata in supporto da terra allungabile . **L. 600**
Trasformatore schermato per detto . . . . . . **L. 80**

Microfono a nastro Mod. 20

L'assoluta perfezione di riproduzione ottenuta dalla resa lineare da 30 a 10.000 periodi, rende questo modello il solo impiegabile per trasmissioni di musica-canto-parola sia per stazioni radio trasmettitrici che per incisioni di dischi.

Viene fornito con trasformatore incorporato di uscita a 100 ohm. Per questo tipo è necessario stadio preamplificatore.

Unità completa d'attacco . . . . **L. 1.800**
Unità montata su robusto supporto allungabile . . **L. 2.400**

RESISTENZE A FILO SMALTATE

15 – 35 – 125 WATT. VALORI OHMICI FINO A 0,1 MEGAOHM

MICROFARAD

VIA PRIVATA DERGANINO 18-20 — TELEFONI: 97-077 – 97-114

PROVAVALVOLE –
– PROVACIRCUITI
S. O. 105

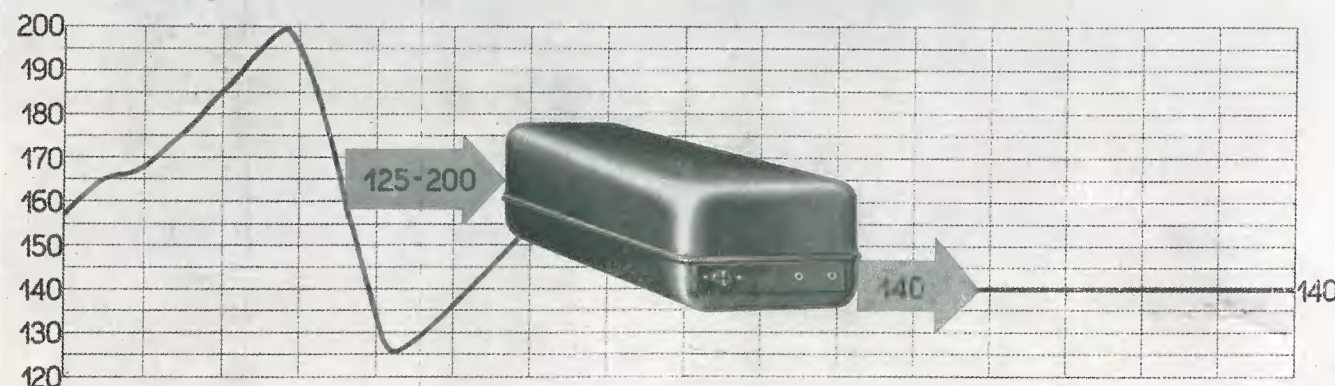
OSCILLATORE
MODULATO
S. O. 120 (brevettato)

"Vorax" S. A. milano

Ing. A. L. BIANCONI

VIA CARACCIOLO 65 - MILANO - TELEF. 93-976

LIVELLATORE AUTOMATICO DI TENSIONE

BREVETTATO ALB4

E' un apparecchio indispensabile in tutti quei centri, e maggiormente nei piccoli, ove la tensione di rete non è mai costante, ma va soggetta a continui sbalzi siano pur lenti che rapidi, tali sempre da mettere in serio pericolo l'apparecchio radio in funzione allorchè la tensione stessa aumenta o li rende inefficienti quando diminuisce.

Essendo **AUTOMATICO** nel vero senso della parola non abbisogna mai di alcuna manovra o regolazione.

Non avendo organi delicati, nè in movimento, non abbisogna mai di alcuna manutenzione nè di cure speciali, come non va soggetto a guasti o ad inceppamenti.

Il suo funzionamento **E' SEMPRE SICURO.**

Consuma pochi Watt, è silenzioso, non scalda, può esser posto ovunque e comunque, non teme umidità nè cambiamenti di temperatura.

Funziona entro limiti vastissimi di variazione di tensione primaria di rete:

da 140 Volt primari fino ad un massimo di 200 Volt per le sovratensioni;

da 140 Volt primari fino ad un minimo di Volt 125 per le diminuzioni, con un errore massimo del 2 per cento in più o meno.

Sovratensioni maggiori non mettono in pericolo mai l'apparecchio radio ad esso collegato perchè la tensione di uscita in tal caso tenderebbe a diminuire ancora anzichè aumentare.

Il tipo posto ora in commercio serve per apparecchi da 4 a 7 valvole.

Possiamo fornire **LIVELLATORI AUTOMATICI** per carichi e tensioni diverse e per altri scopi.

USO: il suo uso è semplicissimo: basta inserire la spina dell'apparecchio radio nelle boccole del **LIVELLATORE AUTOMATICO** e la spina di quest'ultimo in una normale presa di corrente solita.

Un nuovo Multigamma

8 GAMME D'ONDA QUADRANTI SCALE
5 GAMME ONDE CORTE da metri 10 a metri 65,6
2 GAMME ONDE MEDIE da metri 187,5 a metri 617
1 GAMMA ONDE LUNGHE da metri 1090 a metri 1936

2 CONDENSATORI VARIABILI TRIPLI MONOBLOCCO "DUCATI" SPECIALE

ESECUZIONE **N**
CON INDICATORE VISIVO DI SINTONIA AD OMBRA
PREZZO Lt. 3600

ESECUZIONE **S**
CON MILLIAMPEROMETRO DI PRECISIONE - WESTON - IMCA. INDICATORE ESATTO E SENSIBILISSIMO DELLA SINTONIA
PREZZO Lt. 3980

MODELLO IF 871

SOPRAMOBILE 7 VALVOLE

RICHIEDERE LISTINO: CHE COSA È MULTIGAMMA

IMCARADIO
ALESSANDRIA

Brev. MONDIALI FILIPPA

Il "Lumeradio lusso"

Apparecchio radioricevente supereterodina a quattro valvole multiple

In elegantissimo artistico mobiletto in forma di lume

Tutte le stazioni ad onde medie di EUROPA

Con antenna brevettata incorporata

Nessuna installazione esterna all' apparecchio

Riproduzione impeccabile

Prezzo per contanti L. **850**
(inclusa ogni tassa governativa escluso abbonamento all'E.I.A.R.)

APPLICAZIONI RADIO ELETTRICHE
(Società Anonima)

Amministrazione e Officine:
MILANO - Via Monte Nevoso, 8
TELEFONO 286-666

BRUNPA

STRUMENTI E COMPLESSI DI MISURA

PROVAVALVOLE MOD. 66 - Lire 900

Controllo preventivo al NEON - Doppia lettura direttamente in milliampère per ogni valvola europea e americana - Controllo per sezioni di valvole miscelatrici, bidiodi-triodi, bidiodi-pentodi e occhi elettrici. **Il Mod. 66 è la scelta finale degli esperti.**

PROVACIRCUITI MOD. 222 - Lire 950

Le principali misure di corrente, tensione, resistenze e capacità occorrenti al tecnico.

Lista B/222 a richiesta.

◆

Agenzia B. PAGNINI - Trieste (107)
PIAZZA GARIBALDI, 3

Classica espressione dell'industria autarchica

Per il **ricambio** su ogni apparecchio....

Per il **progetto** di ogni nuovo apparecchio....

FIVRE

FOTO ABENI

Agenzia Esclusiva: **COMPAGNIA GENERALE RADIOFONICA** Piazza Bertarelli 1 - MILANO - Tel. 81-808

OMD. 95 — 4 VALVOLE SUPERETERODINA CORTE - MEDIE

Radio Savigliano

CON LE MODERNISSIME VALVOLE "OCTAL"

POTENTE COME UN 5 VALVOLE

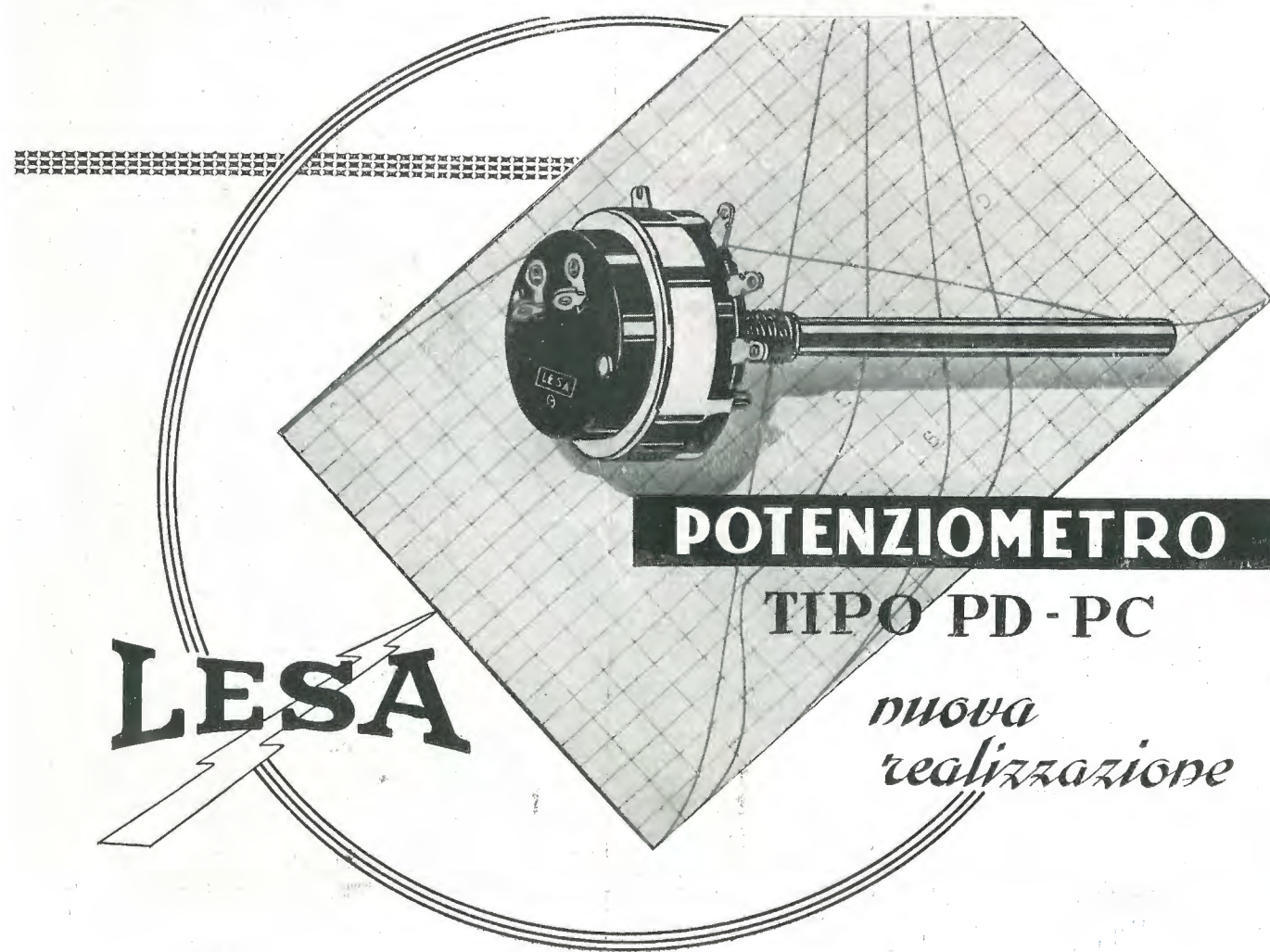
SENSIBILITÀ - SELETTIVITÀ - FEDELTÀ MASSIME

INDICE DI SINTONIA A MOVIMENTO MICROMETRICO DI ALTA PRECISIONE ESCLUSIVAMENTE AD INGRANAGGI – GRANDE E CHIARA SCALA PARLANTE IN CRISTALLO, A COLORI, ILLUMINATO PER RIFRAZIONE.

MOBILI ELEGANTI ED ACCURATAMENTE FINITI

È UN PRODOTTO DELLA SOCIETÀ NAZIONALE DELLE OFFICINE DI **SAVIGLIANO**

CAPITALE VERSATO LIT. 45.000.000

Presso i migliori rivenditori di apparecchi radio

L'Impianto Radiofonico DUCATI impedisce ai disturbi di giungere al vostro apparecchio radio.

radiostilò

DUCATI

Chiedete la pubblicazione relativa agli Impianti Radiofonici alla DUCATI - Casella Postale 306 - BOLOGNA

UFFICIO PROPAGANDA DUCATI

XX Fiera di Milano – Padiglione Cine - Radio – Posteggio 2811 - 2812

RUDOLF KIESEWETTER
Excelsior Werk di Lipsia

Analizzatore Provavalvole **"KATHOMETER,,**
Provavalvole **"KIESEWETTER,,**
Ponte di misura **"PONTOBLITZ,,**
Milliamperometri - Microamperometri-Voltmetri
Ohmetri, ecc.

Rappresentante generale:

Ditta "OMEGA,, di G. Lachmann
MILANO - VIA N. TORRIANI, 5 - TEL. 61089

RADIOTECNICO EMANUELE

GALENA AUDION

Con i materiali che qui elenchiamo è possibile realizzare un ottimo apparecchio a galena doppia, che ha consentito in laboratorio la ricezione di quattro stazioni.
Inviare l'importo a mezzo vaglia.

1 cassettina in bakelite stampata	L. 12,—
1 condensatore variabile	„ 5,10
1 detector a galena naturale	„ 6,—
1 detector con zincite . , , . . .	„ 12,—
1 bobina a gabbione	„ 4,50
1 cuffia 500 ohm	„ 22,50
1 manopola graduata	„ 1,50
10 boccole in ottone	„ 4,50
1 rotolino di stagno preparato e m 2 filo .	„ 2,50
1 schema di costruzione con spiegazioni .	„ 1,—

ARGENTINA RADIO - Milano - Via Petrella, 2
(Vicino alla Stazione Centrale)

Scala parlante a specchio

C. G. E. 721
ONDE CORTE E MEDIE

L. 1190
VENDITA SINO A 18 RATE

RADIORICEVITORI DA L. 900 A L. 3600

IL PIÙ FEDELE SPECCHIO DEI SUONI

XX Fiera di Milano – Padiglione Ottica - Foto - Cine - Radio - Posteggi N. 2785 - 86 - 87 - 88

LA **WATT RADIO** ALL'AVANGUARDIA DELLE NOVITÀ - LA SCALA AUTOMATICA A PULSANTI

"AUTOSINTON„

WATT RADIO TORINO

ONDE

QUINDICINALE DI RADIOTECNICA

ANNO XI NUMERO 7

15 APRILE 1939 - XVII

Abbonamenti: Italia, Impero e Colonie, Annuo L. 36 — Semestrale L. 20
Per l'Estero, rispettivamente L. 60 e L. 36
Tel. 72-908 - C. P. E. 225-438 - Conto Corrente Postale 3/24227
Direzione e Amministrazione: Via Senato, 24 - Milano

XX FIERA DI MILANO

Questa grande ed oramai classica rassegna della produzione italiana e straniera, che ogni anno, da quattro lustri, riapre i battenti alle pacifiche e civili competizioni del lavoro e dell'ingegno, assume uno speciale significato dalle circostanze politiche e dagli avvenimenti internazionali che coincidono con la sua inaugurazione. La Mostra, schietto vanto dell'intraprendenza milanese e lombarda, ha quest'anno un'intonazione che risponde all'imperativo fascista del momento: la conquista dell'autarchia; è anch'essa, come le grandi mostre autarchiche organizzate a Roma, un documentario della dura volontà italiana, rivolta al conseguimento dell'indipendenza tecnica ed economica. La politica creativa del Regime potenzia il valore del lavoro italiano, autarchicamente inteso, con attuazioni che riempiono d'orgoglio il cuore d'ogni cittadino. Il ciclo è perfetto: il lavoro perfeziona l'efficienza delle armi; le armi assicurano al lavoro un clima di sicurezza imperiale. Mentre l'Italia si afferma, con l'autorità dell'ordine nuovo da essa stabilito e della sua civiltà più volte millenaria, sulla quinta sponda, Milano invita le genti di tutto il mondo a prender conoscenza dei progressi conseguiti dal nostro Paese in ogni settore della produzione; fra poco, con la mostra leonardesca, rivendicherà, nel modo più solenne e suggestivo, la priorità anticipatrice del genio italiano. Nella massima rassegna annuale italiana sarà degnamente rappresentata anche l'industria radiotecnica; la più giovane, forse, delle nostre industrie, ma che pure ha già compiuto un arditissimo balzo verso l'autarchia integrale. Delle cose più interessanti esposte in questo reparto, che a noi più direttamente interessa, non mancheremo di dare nel prossimo numero un ampio ragguaglio.

« l'antenna »

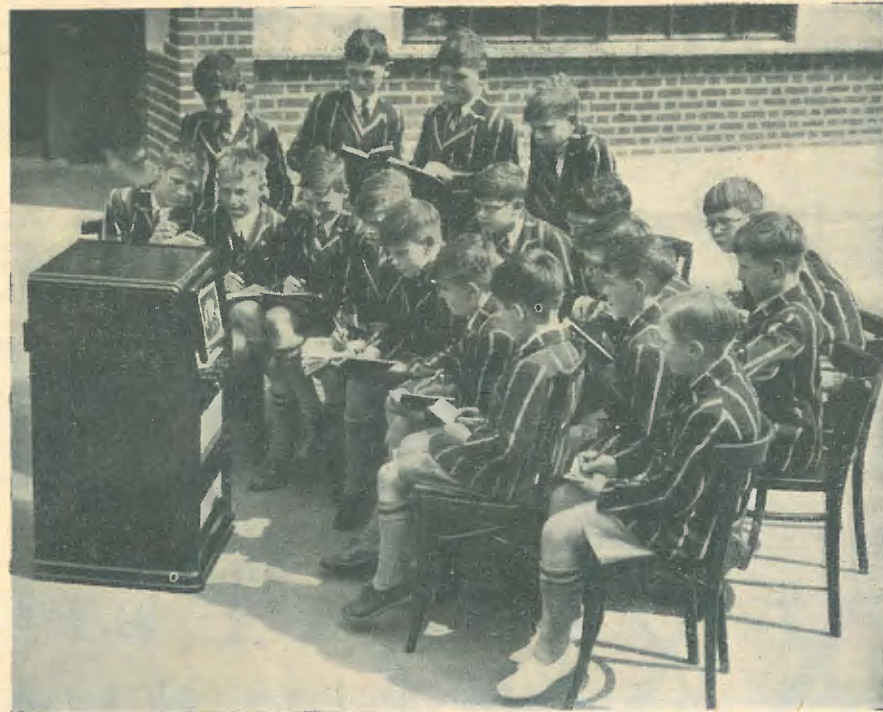
Televisione

... Dall'Assemblea generale dell' Eiar

A conclusione della parte riguardante l'esercizio tecnico, la relazione annuncia che si stanno ultimando i lavori relativi all'approntamento del trasmettitore di radiovisione di Roma-Monte Mario, mentre, come è noto, il trasmettitore sonoro è già funzionante da oltre un anno su onda ultracorta. Sono state ultimate le apparecchiature per la ripresa televisiva diretta e per la trasmissione di pellicole cinematografiche. A Milano è già stata presa in consegna dal Comune la Torre Littoria, dove, analogamente a quanto fatto a Roma, verrà in un primo tempo installato un trasmettitore fonico ad onda ultracorta. Stanno così per iniziarsi, dopo lunghi anni di ricerche e di esperienze, quelle trasmissioni visive che, aggiungendosi a quelle foniche, completano il carattere e le possibilità delle radiodiffusioni: ed è da augurare che il pubblico dedichi il dovuto interesse a questa nuova attività.

L'avvenire della Televisione attraverso la cronaca

La televisione comincia ad essere impiegata per scopi educativi, forse più della radio; molte scuole si stanno equipaggiando, in Inghilterra, di ricevitori televisivi: da più di sei mesi gli scolari del Leigh hall College di Southend stanno prendendo lezioni per mezzo della televisione ed i risultati sono stati accuratamente studiati. E' questa la prima scuola del mondo in cui si danno lezioni per televisione. — —

*

Abbiamo ripetutamente sottolineato l'importanza della famosa — ormai — teletrasmissione londinese dell'incontro pugilistico effettuata contemporaneamente in tre cinematografi diversi. Abbiamo anche accennato alle possibili applicazioni del felice connubio tra radio e schermo. Vogliamo oggi considerare quali possono essere gli orizzonti della televisione, se l'unione tra le due più importanti invenzioni, dal 1800 ad oggi, diverrà più intima. A parte la possibilità di avere in caso lo « spettacolo cinematografico » trasmesso attraverso le onde eteree, possibilità che — al tirar delle somme — si riduce ad una comodità di più, quello che maggiormente interessa è l'applicazione della « creazione » cinematografica alla televisione.

Infatti, in domani più o meno vicino, si potrà « montare » uno spettacolo tipico che possegga tutte le qualità dello spettacolo cinematografico, con maggiore campo di applicazione. Mi spiego.

Fin'ora quello che si può ottenere da un telericevente accoppiato ad un teletrasmittente, è la diffusione di una pellicola già impressionata, di un film già girato e completo. Invece, quello spettacolo che oggi, forse, sembra una divagazione della fantasia, ma che domani potrà diventare realtà quotidiana, a cui mi riferisco, è ben altra cosa. Si potrà, in base ad uno scenario accuratamente preparato da un « teleregista », riprendere, da località diverse, e le più disparate, le parti che, diffuse secondo un ritmo prestabilito, comporranno una narrazione omogenea, di un determinato nucleo.

Insomma una specie di film sarà « creato » man mano che il telericevente lo capterà e avrà quell'immediatezza propria delle radiocronache o, per entrare in campo cinematografico, dei documentari.

Sarà la realtà portata in tutte le case: e sorgeranno nuove leggi tecniche ed artistiche da cui sarà regolata questa nuova forma espressiva del genio.

Tutto questo ora non è che una idea dai contorni vaghi: ma siamo certi che il progresso, nel suo vertiginoso irresistibile cammino, muterà l'« idea » in realizzazione pratica. La stessa televisione non sembrava ai nostri avi una chimera irraggiungibile?

« Il Piccolo »

Si continua a parlare dappertutto di televisione. In Italia gli impianti trasmettitori di Monte Mario sono pronti, e tra breve il servizio sperimentale potrà essere iniziato; così come sono pronti per essere lanciati sul mercato gli apparati radioricevitori. Ci risulterebbe anzi — la notizia non è sicura, perchè su quest'argomento viene mantenuto ancora dagli industriali il massimo riserbo — che qualche Casa metterebbe presto in vendita dei radioricevitori a circa 2500 lire. Intanto in Inghilterra e in America, oltre al telecinema e alle trasmissioni dagli studi, vengono radiodiffuse ormai frequenti cronache degli avvenimenti.

« Polesine Fascista »

*

E' noto che attualmente tutte le trasmissioni televisive sono fatte, per motivi tecnici, su lunghezze di onda diverse dalle trasmissioni foniche: per il che sono sempre necessari complessi trasmettitori e ricevitori differenti. Dall'America annunciano ora che uno scienziato della R. C. A., il dott. Vladimiro K. Zworikin, specializzato nello studio della televisione, avrebbe scoperto un provvedimento che permetterebbe la trasmissione, e quindi la ricezione, contemporanea sulla stessa lunghezza d'onda delle immagini e dei suoni.

« Messaggero »

*

Una nuova stazione trasmittente di televisione sarà posta fra breve in servizio a Lilla in Francia. La lunghezza d'onda non è stata ancora fissata nè per il suono nè per l'immagine. L'analisi delle immagini avverrà con un numero di linee fra 440 e 445 alla cadenza di 50 immagini al secondo a righe alternate. Il rapporto della larghezza dell'immagine alla sua altezza sarà di 5/4. Allo stato attuale dellindustria radioelettrica internazionale più di dieci case europee sono in grado di fornire ai radiospettatori degli apparecchi di ricezione televisiva che permetteranno di captare le emissioni entro un raggio di 50 chilometri intorno a Lilla, in modo che anche nel Belgio occidentale molti potranno approfittarne.

« Popolo di Roma »

TECNICA DEI PROFESSIONISTI

PROBLEMI DELLA MEDIA FREQUENZA

III°

Il circuito della rivelatrice

E' UNA VALVOLA DI POTENZA? (1)

Ing. MARIO GILARDINI

Non vogliamo. con questo sottotitolo, alludere alla valvola rivelatrice, ma alla valvola che le precede. Anzi, in tutto quanto segue, tenteremo, ove sia utile, di mantenere la massima generalità, in modo che le conclusioni siano applicabili a tutte le valvole amplificatrici.

Non esiste una divisione netta tra le valvole amplificatrici e le valvole di potenza. Non ci interessa, per il momento, il fatto che tutte le valvole di potenza forniscano (ne siano esse richieste ,o no) una certa amplificazione di tensione: vogliamo invece sottolineare la circostanza, meno nota, che tutte le valvole amplificatrici sono anche valvole di potenza, nel senso che tutte senza distinzione sono chiamate ad erogare potenza, ad una frequenza determinata, sul loro circuito di placca. E' vero che noi chiamiamo la valvola « amplificatrice » perchè a noi interessa soltanto il rapporto, fra la tensione applicata alla griglia e la tensione, che si rende utilizzabile sul circuito di placca; ma è anche vero che nessuna tensione si rende utilizzabile sul circuito di placca, se la valvola non spende una certa potenza per farvela comparire.

Fig. 22 - *Esempio schematico di accoppiamento a resistenza-capacità, per il calcolo della potenza dissipata nel circuito anodico di V.*

Se il carico, nel circuito anodico, è puramente resistivo, la potenza erogata si calcola molto semplicemente: detta V_a la tensione efficace alternata sul circuito di placca, e R_a la resistenzaza anodica, abbiamo per la potenza:

$$W_a = \frac{V_a^2}{R_a}$$

Nel semplicissimo caso di fig. 22 (accoppiamento resistenza-capacità), la tensione V_a compare anche ai capi di R_g, e perciò, anche in questa, viene dissipata una potenza

$$W_g = \frac{V_a^2}{R_g}$$

Se invece l'accoppiamento tra le due valvole è per mezzo di un filtro di banda, al posto di R_a ed R_g compaiono le resistenze dinamiche del primario e del secondario: va inoltre tenuto conto che le tensioni primaria e secondaria possono essere differenti.

La seguente regola generale discende ora evidentemente dalle premesse: ogni valvola è chiamata ad erogare la potenza assorbita, nei vari organi di accoppiamento, che la seguono.

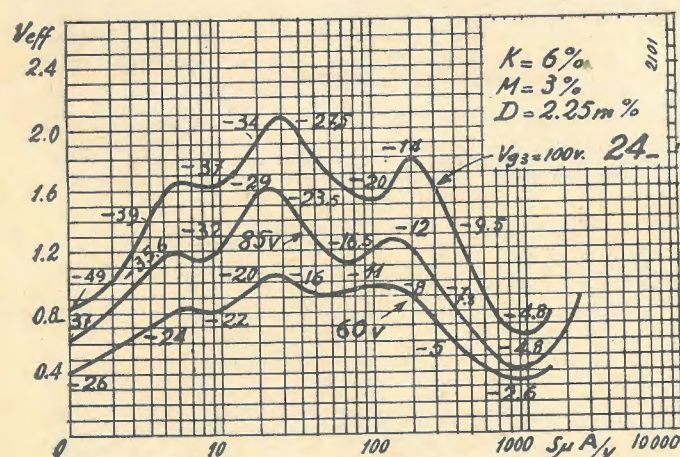
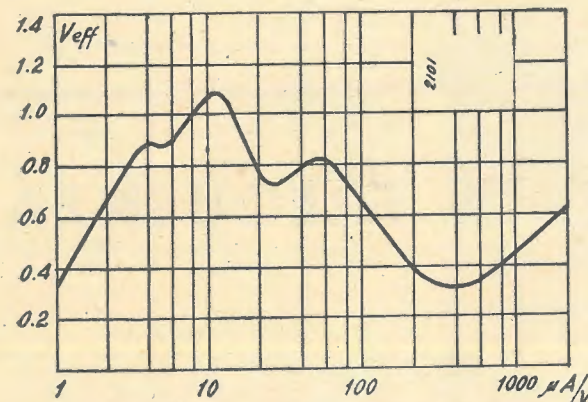
Per fare un esempio numerico, se una valvola amplificatrice in M.Fr. è seguita da un filtro di banda con R_a= 100.000 Ω per ogni circuito, e supposto che la valvola mantenga ai capi di entrambi

1) *Il presente articolo è strettamente legato con i due che lo hanno preceduto: « La Media Frequenza vista dal matematico » e « La Media Frequenza vista nella pratica ». Segue perciò la numerazione delle figure e delle formule come se si trattasse di un articolo unico. (Vedi l'antenna numeri* 18-19-20 del 1938).

i circuiti una tensione di 20 V. eff., in ogni circuito viene dissipata la potenza.

$$W = \frac{20^2}{100.000} = 0,004 \text{ watt.}$$

Sono dunque 8 mw., per i due circuiti: non si tratta di una potenza indifferente, poichè, se fos-

Figg. 23-24 - *Nelle amplificatrici a radiofrequenza anche se a caratteristica esponenziale, sono possibili spiacevoli nomeni, se la tensione alternativa applicata supera determinati valori. Nelle figg. sono presentati i valori max ammessi per 2 valvole tipiche.*

sero in gioco frequenze acustiche, con 8 mw. si potrebbe ricevere in cuffia; nè l'esempio è cervellotico, poichè tensioni di 20 V possono comparire, nei moderni apparecchi, sul circuito della rivelatrice, quando si riceva la stazione locale, ammesso che il controllo automatico di volume (C.A.V.) sia, come di solito, poco efficiente.

Considerata in questo modo, un po' insolito, la valvola amplificatrice risulta sottoposta alle stesse limitazioni delle valvole di potenza. Esiste cioè una potenza-limite, che non può essere superata, senza introdurre distorsione. Come per le valvole finali, questa potenza-limite dipende dalle tensioni applicate, dal carico anodico (resistenza dinamica, nel caso nostro), dall'andamento delle caratteristiche di griglia e di placca.

Coll'introduzione dei pentodi per alta frequenza, le caratteristiche di placca sono diventate talmente lineari, che, nei circuiti di placca, sono ammesse tensioni di 100 V eff. + 30% modulazione. Valori di questa fatta, sono certamente eccessivi, tanto per la rivelazione, quanto per il C.A.V. Sarebbero invece opportuni per il controllo automatico di frequenza. Comunque sia, valori simili non vengono mai raggiunti in apparecchi commerciali. Potremo dunque ammettere che le caratteristiche di placca non ci disturberanno mai.

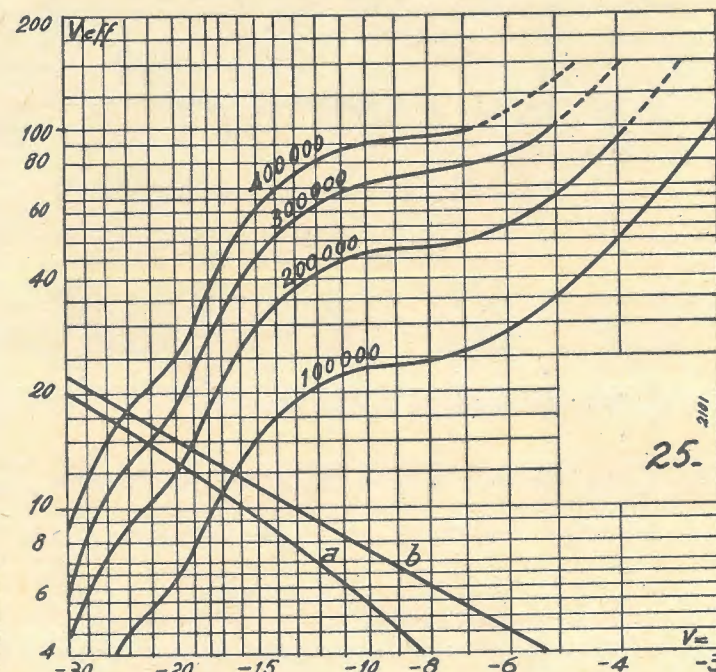



Fig. 25 - *Calcolo della massima tensione alternativa di placca, per la quale la distorsione rimane in limiti accettabili. Vedi testo.*

Per le caratteristiche di griglia, le cose sono assai diverse: anche usando valvole esponenziali, i valori ammessi sono minimi. Fig. 23 mostra quali valori efficaci di portante, modulata al 30%, sono ammessi colla valvola CF2, prima che la distorsione sia sensibile. Fig. 24 ha lo stesso significato per la valvola AF3. Sulle ordinate dei diagrammi si leggono detti valori efficaci; sulle ascisse, la pendenza della valvola che, a sua volta, dipende dalla polarizzazione di griglia. Sui diagrammi sono segnati anche alcuni valori della polarizzazione di griglia, in corrispondenza a varie pendenze.

Dato il circuito di placca, la curvatura delle caratteristiche di griglia limita la massima tensione di placca ,ottenibile senza distorsione.

Essa infatti si ottiene moltiplicando la tensione massima applicabile alla griglia, per l'amplificazione dello stadio, che, non si dimentichi, è funzione della pendenza *s*.

Limitando il nostro esame alla AF3, che attualmente è più usata della CF2, possiamo vedere, in fig. 25, l'andamento della tensione anodica alternata max, calcolata in quattro casi distinti, e cioè quando il filtro di banda, che segue la valvola, è composto di circuiti, con R_d uguale successivamente a 100.000, 200.000, 300.000, 400.000 Ω. L'accoppiamento è supposto critico.

A differenza che nelle due precedenti figure, in fig. 25 abbiamo riportato, sull'asse delle ascisse, la polarizzazione di griglia. Le linee segnate *a*, *b* devono essere, per ora, ignorate.

I valori riportati nelle precedenti curve sono stati rilevati, per una profondità di modulazione $m = 0,3$ (30%), ma sono applicabili a qualunque valore di *m*, tenendo presente che la distorsione introdotta è direttamente proporzionale ad *m*. Supposto $m = 1$ (100%) le curve danno il limite per il 2,25% di distorsione introdotta. Per altri valori di *m*, la distorsione è facile a calcolarsi, in base a quanto sopra.

Poichè il circuito in questione è ancora a radiofrequenza, si potrebbe pensare che la distorsione introdotta consista solamente nella comparsa di armoniche della portante. Tali armoniche esistono infatti, ma è noto che, in questa posizione, difficilmente esse possono disturbare; la distorsione, che ci interessa, è un'altra, e ben più grave, cioè la distorsione dell'inviluppo: i valori e le curve delle figg. 23, 24 e 25, si riferiscono a quest'ultimo tipo di distorsione, che è distorsione in bassa frequenza ed interessa perciò la qualità di riproduzione.

Potrà stupire il fatto che, per questa forma di distorsione, sia stato ammesso un valore così basso come 2,25% al 100% di modulazione, tanto più che questo valore si riduce a 1,12% con modulazione 50%, e così via. Il fatto è che, a distorcere senza economia, ci pensa solitamente la bassa frequenza dell'apparecchio, altoparlante compreso, e perciò dobbiamo almeno tentare di eliminare la distorsione altrove. Si pensi inoltre, che, per il momento, stiamo trattando il caso generale, nel quale sono compresi gli apparecchi ad « alta fedeltà »; questi ultimi, se dovessero far onore al loro nome, dovrebbero mantenere la distorsione *complessiva* sotto al 3,5%.

I lettori più progrediti sanno che a questa forma di distorsione si accompagnano altri spiacevoli fenomeni. Nel punto di circuito, che è in esame, uno solo di essi è pericoloso: il ronzio di modulazione. Nei limiti posti delle curve, l'aumento della profondità di modulazione non interessa. Quanto alla modulazione incrociata, anch'essa non ci preoccupa come tale anche se diventasse fortissima: per dare infatti la modulazione incrociata nell'ultimo stadio a radiofrequenza, il segnale interferente dovrebbe giungervi con tale intensità, che la sola selettività dell'ultimo stadio non basterebbe più ad eliminarlo. Un segnale siffatto sarebbe dunque ricevuto *direttamente* per deficiente selettività dell'apparecchio: l'eventuale contributo della modulazione incrociata, nel peggiorare le cose, è irrisorio.

Questo insieme di fatti interessa enormemente l'ultimo dei circuiti in media frequenza. Infatti in esso il segnale raggiunge una ampiezza notevole: inoltre la resistenza dinamica dei circuiti è bassa in seguito a numerose perdite, che analizzeremo.

Una avvertenza ed una giustificazione, nei riguardi dei lettori più progrediti: tutto quanto precede poteva esser detto, anche senza passare attraverso l'artificio della potenza erogata della valvola; abbiamo seguito tale strada, perchè, anche al lettore meno esperto, risultassero evidenti le limitazioni poste alle valvole amplificatrici, per analogia con le notissime limitazioni, poste alle valvole di potenza.

Il Diodo.

Non ci è possibile trattare a fondo la questione del diodo in tutti i suoi aspetti, perchè molti esulano dal tema ed interessano la sola B. Fr. Tuttavia, dato che non si può parlare del diodo, tacendo le condizioni, per le quali la qualità di riproduzione è la migliore, qualche succinta deviazione sarà inevitabile.

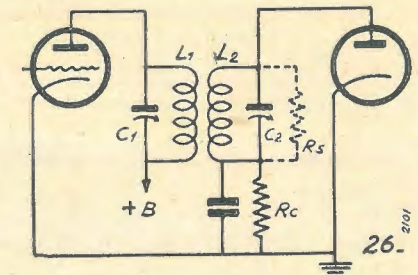



Fig. 26 - *Usuale circuito del chiodo rivelatore: lo smorzamento di questo sul circuito accordato è rappresentato da una resistenza fittizia Rs.*

Fig. 26 mostra il circuito, che solitamente accoppia l'ultima amplificatrice al diodo rivelatore. Sia V_d la tensione eff. a radiofrequenza, che compare ai capi di L_2 e viene applicata alla placca del diodo; supponiamo trattarsi di una portante non modulata. Se il rendimento del complesso fosse il 100%, il risultato della rivelazione sarebbe quello di far comparire, ai capi di R_c una tensione continua = $\sqrt{2}\, V_d$ = valore max della tensione applicata. Se la placca del diodo ha una polarizzazione negativa V_u la tensione ai capi di R_c si riduce a:

$\sqrt{2}\, V_d - V_u$.

La potenza dissipata in R_c è dunque, in quest'ultimo caso:

$$W_r = \frac{(\sqrt{2}\, V_d - V_u)^2}{R_c}$$

Questa energia viene sottratta al circuito oscillante $L_2\, C_2$, che ne risulta smorzato. La presenza del diodo rivelatore introduce dunque nel circuito un'altra perdita e ne riduce la R_d effettiva: ciò può essere rappresentato immaginando una resistenza fittizia R_s in parallelo al circuito. Detta resistenza si può calcolare imponendo che anch'essa dissipi la potenza W_r. Perciò:

$$\frac{V_d^2}{R_s} = W_r = \frac{(\sqrt{2}\, V_d - V_u)^2}{R_c}$$

$$R_s = R_c \frac{V_d^2}{(\sqrt{2}\, V_d - V_n)^2} \qquad 16)$$

Se $V_u = 0$, cioè nel caso del rivelatore vero e proprio, si ha $R_s = \frac{R_c}{2}$, un risultato ben noto.
Se V_u non è nullo, si ha il caso del diodo polarizzato, che è di uso comune per il C.A.V. ritardato. Se infine $\sqrt{2}\,V_d > V_u$ la formula non è applicabile, il diodo non rivela, e si ha $R_s = \infty$.

La formula 16) è stata ottenuta ammettendo

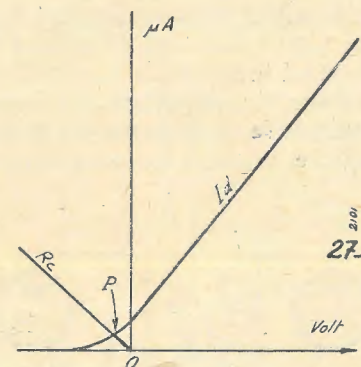



Fig. 27 - *Caratteristica del diodo rivelatore.*

qualche ipotesi semplificativa, ma l'approssimazione è più che sufficiente se $V_d > 1V$. Sotto questo valore, ha importanza il fatto, che la corrente di placca dei diodi, che chiameremo I_d, non inizia esattamente a 0 Volt, come tacitamente si è ammesso, ma per valori lievemente negativi è già notevole come dice la fig. 27. — Se la tensione continua di placca è nulla, il passaggio di corrente,

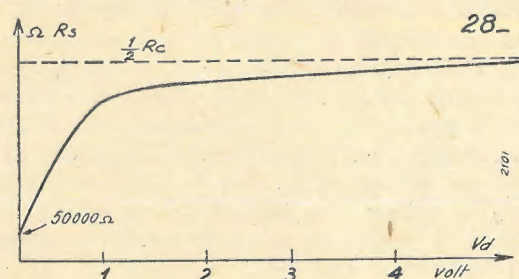



Fig. 28 - *Lo smorzamento, imposto dal diodo al circuito che lo alimenta, dipende dalla tensione alternativa applicata.*

provoca, anche in assenza del segnale una caduta di tensione in R_c ed un'autopolarizzazione della placca, che si trova tracciando per 0 la retta di carico avente pendenza — Rc ed osservando il punto P, nel quale la retta di carico incontra la caratteristica I_d. Per $V_d < 0{,}1$ Volt, non ha luogo, praticamente, rivelazione alcuna e la Rs è data dalla pendenza della caratteristica I_d, nel punto P. Si può così ottenere $R_s \leq 50.000$, valore molto piccolo, al quale corrisponde un'enorme smorzamento del circuito L_2 C_2. Aumentando V_d, anche R_s aumenta rapidamente, e per $V_d = 1$ Volt si ha già $R_s \simeq \frac{1}{2} R_c$ L'andamento è segnato in fig. 28.

La 16) è stata ricavata per il circuito di fig. 26: tuttavia, spesso è usato il circuito di fig. 29. In questo caso, nulla di sostanziale varia, per quanto riguarda il diodo, poichè esso rivela ed applica al circuito, che lo alimenta, lo smorzamento già calcolato: però il circuito è ora maggiormente smorzato, perchè R_c è in parallelo ad esso ed aggiunge

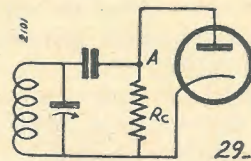



Fig. 29 - *Altro circuito per il diodo rivelatore.*

un'altra perdita da computarsi a parte. Per questo il circuito in esame, viene, se possibile, evitato.
Inoltre si noti come, nel punto A compaiano, non solo la tensione continua e la tensione a frequenza musicale rivelata, ma anche la piena tensione a radiofrequenza applicata: poichè soltanto la componente ad audio frequenza deve essere applicata agli stati successivi, si richiede un filtraggio più complicato che nel caso di fig. 26.

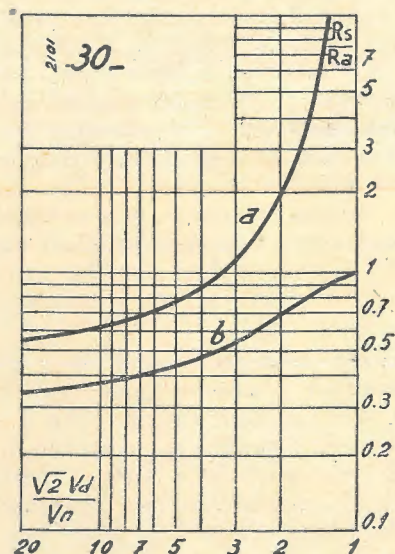
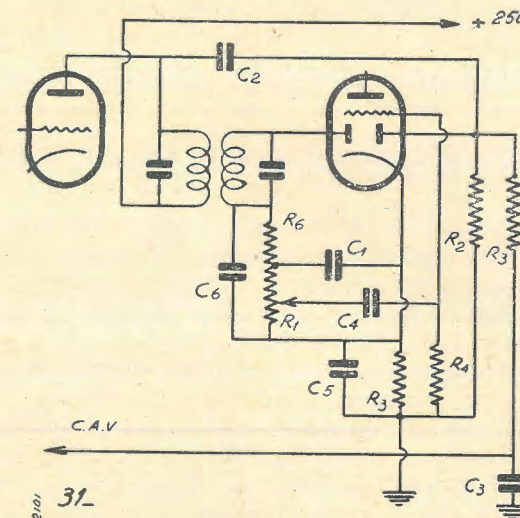
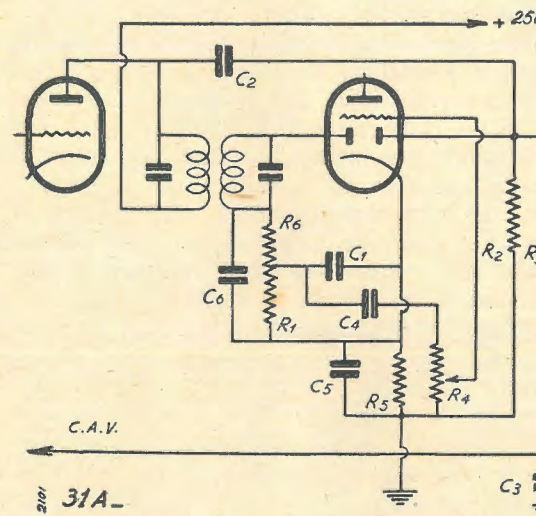



Fig. 30 - *Calcolo dell'impedenza di ingresso del diodo per il circuito di fig. 26 (curva a) e per il circuito di fig. 29 (curva b).*

In questa forma sono tuttavia, per forza di cose, quasi tutti i circuiti che impiegano il diodo per il C.A.V. — In questo caso, occorre un filtraggio totale, con eliminazione di tutte le componenti alternative in Alta e Bassa frequenza, ciò che è più facile che nel caso in cui le seconde vanno conservate, con eliminazione delle prime, e delle prime soltanto.

Fig. 30 ci da i valori di R_s al variare di V_d calcolati colla 16). Perchè i dati della curva fossero facilmente applicabili alla generalità dei casi, sulla ascisse sono stati riportati i valori di $\frac{\sqrt{2}\,V_d}{V_u}$, sulle ordinate i valori di $\frac{R_s}{R}$. La curva *a* si riferisce al caso di fig. 26; la curva *b* al caso di fig. 29: in questo caso è stato computato anche l'ulteriore smorzamento causato dalla R_c in parallelo al circuito accordato.

Sei circuiti pratici

Nelle figg. 31, 31-A, 32, 33, si vedono i circuiti solitamente impiegati nella pratica per la rivelazione ed il C.A.V., coll'impiego di un duodiodo-triodo. In tutti questi circuiti, la tensione B. Fr. rivelata, che appare ai capi di R_1, viene applicata alla griglia del triodo attraverso al gruppo C_1-R_1.

La « resistenza di carico » del diodo rivelatore, per la componente a corr. cont. rivelata, rimane R_1, poichè C_4 blocca la corr. cont. Invece, per la componente a corr. altern. rivelata, ammessa praticamente nulla la reattanza di C_4, compare, in parallelo alla R_1, la R_4, e la « resistenza di carico » discende a:

$$\frac{R_1 R_4}{R_1 + R_4} < R_1$$

In tali condizioni è matematicamente dimostrabile, che il diodo rivela linearmente, solo per profondità di modulazione inferiori al rapporto tra la resistenza di carico a corrente alternata e quella a corr. cont., ossia per:

$$m \leq \frac{R_4}{R_1 + R_4}$$

Oltre questo valore, anche il diodo teorico, a caratteristica statica perfettamente lineare, cessa di aver lineare la caratteristica dinamica e distorce. Questo fenomeno, estremamente importante, è meno noto di quanto meriterebbe: si potrebbe dimostrare, con dati pratici alla mano, che anche

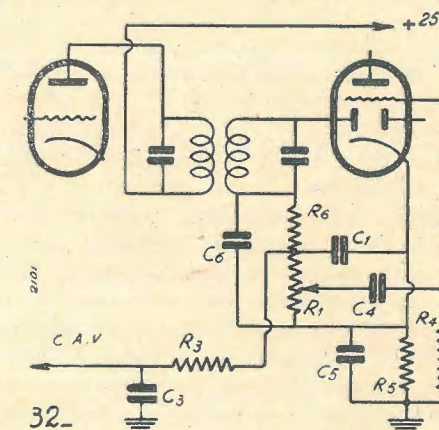
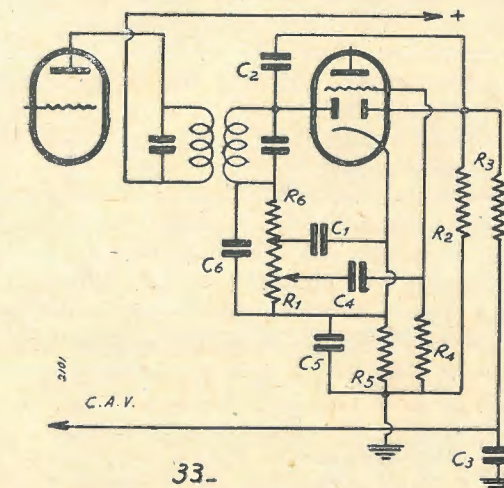



Fig. 31, 31-A, 32, 33 - *Circuiti pratici per la rivelazione ed il C.A.V., coll'impiego del duodiodo-triodo.—*

alcuni progettisti di apparecchi del commercio non lo conoscono o non ne tengon conto.
Sotto questo aspetto, il circuito di fig. 31 è più favorevole che non quello di fig. 31 A. Nel primo il controllo manuale di volume è ottenuto trasformando R_1 in potenziometro: è chiaro che riducendo il volume, la R_4 viene a trovarsi in parallelo r

porzioni sempre minori della R_1. Perciò la resistenza del complesso, per la corrente alternata a frequenza musicale, aumenta quando il volume passa dal massimo a zero. Ne consegue, che la profondità di modulazione massima ammessa, aumenta in relazione fino al 100% quando il volume è minimo.

Il vantaggio è maggiore di quanto appaia a prima vista, perchè due circostanze contribuiscono, negli apparecchi di oggi, a far procedere, nell'ascolto, col potenziometro del volume lontano dal massimo: 1°) La tensione resa disponibile dalla rivelatrice è largamente esuberante, rispetto alle possibilità dell'amplificatore in B. Fr.; nè è frequente che venga richiesta l'intera potenza che l'apparecchio può dare. - 2°) Data l'inefficacia dei soliti C.A.V., sulle stazioni potenti, occorre abbassare il volume normalmente.

Al contrario, nella fig. 31 A, la R_4 è diventata un potenziometro per il controllo del volume; ma essa rimane sempre in parallelo all'intera R_1, cosicchè non si hanno miglioramenti a volume ridotto.

A favore di questa soluzione sta però il fatto che nel potenziometro non passa corrente continua, cosa che avviene in fig. 31, per effetto della rettificazione, da parte del diodo. Poichè ancor oggi non è facile trovare potenziometri che diano assoluto affidamento, molti progettisti preferiscono alleggerire il loro compito, lasciando loro il solo carico dato dalle frequenze musicali: con questo accorgimento anche un potenziometro mediocre può durare più a lungo ed esser meno rumoroso. La preferenza a favore dell'una o dell'altra soluzione è dunque dipendente dalla maggiore o minore fiducia nel fornitore di potenziometri: oggi la maggioranza sembra preferire lo schema fig. 31, e l'autore è personalmente colla maggioranza.

Dalla fig. 31 si passa alla fig. 31 A col semplice, e già descritto, scambio di funzioni tra R_1 ed R_4; lo stesso scambio è possibile nelle figg. 32 e 33. Preghiamo perciò il lettore di immaginarsi le corrispondenti figg. 32 A e 33 A.

Venendo ora al confronto fra le tre soluzioni prospettate nelle tre figg. 31, 32 e 33, è nostra opinione che il circuito di fig. 31 sia preferibile, almeno in linea generale.

Esso consente il C.A.V. dilazionato: nella fig. 31, la tensione dilazionatrice coincide con la polarizzazione di griglia del triodo. Inoltre i due diodi sono alimentati da circuiti accordati differenti, cosicchè i circuiti riescono quasi egualmente smorzati: coi valori usuali, il primario è però un po' meno smorzato, cosicchè la tensione alternata di ingresso al C.A.V., e l'efficacia dello stesso, sono maggiori.

Per l'amplificazione al secondario, i circuiti di figg. 32 e 33 gli sono superiori. Essendo il primario smorzato, si ha bassa amplificazione primaria, e minor rischio di innesco della M. Frequenza.

Conviene tuttavia ricordare, che il primario ha una curva di risposta, che quasi sempre presenta due cuspidi: poichè i trasformatori di M. Fr. sono almeno due, basta sovente la selettività dei primi trasformatori, per colmare la valle tra le due cuspidi, nel primario dell'ultimo: perciò la caratteristica del C.A.V., prendendo la frequenza come variabile, presenta quasi sempre una cuspide sola, ma alquanto appiattita sulla cima.

E' piuttosto raro il caso, anche con 2 soli trasformatori, che la selettività risultante da quella del primo trasformatore + quella del primario dell'ultimo trasformatore, conduca ad una curva con due cuspidi pronunciate: ciò è dovuto al fatto, che il forte smorzamento imposto dalla rivelatrice peggiora fortemente il Q, nel secondario dell'ultimo trasformatore: ora, la fig. 4, nell'articolo « La Media Frequenza vista dal matematico » ci dice che, per $b < 1$, la curva del primario non presenta cuspidi molto accentuate. Il risultato più probabile è dunque quello di fig. 34 c, che mostra una sommità molto pianeggiante.

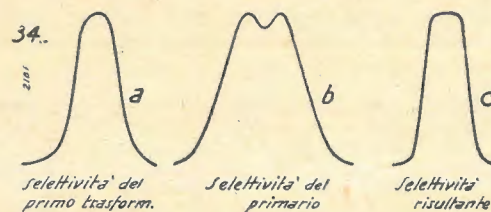



Fig. 34 - Discussione del comportamento del C.A.V., nel circuito di fig. 31. Vedi testo.

Se l'indicatore visivo di sintomia esiste, ed è comandato dalla tensione del C.A.V., o in funzione di questa, l'appiattimento della cuspire porta all'imprecisione. Per tutti gli indicatori, il cui funzionamento richiede la variazione di una corrente (tipi amperometrici; a luminescenza) non vi è rimedio; per gli indicatori che richiedono solo tensione continua (occhi magici), questa tensione sarà fornita, non già dal C.A.V., ma dal diodo rivelatore, che è sempre alimentato dal secondario, nella curva del quale, le due cuspidi non dovrebbero comparire (fig. 35).

Se l'indicatore non esiste, si rifletta che basta l'ulteriore selettività del secondario, perchè (anche in presenza di un C.A.V. enormemente sensibile) vi sia, in corrispondenza dell'accordo perfetto, un certo aumento di intensità, che facilita l'accordo ad orecchio. Si ha dunque un vantaggio rispetto agli altri circuiti, per il fatto che il C.A.V. non perde in sensibilità per le variazioni di intensità (fading), ma diventa meno sensibile in caso di variazioni di frequenza (accordo).

In fig. 32, è il diodo rivelatore che fornisce la tensione C.A.V. Evidentemente il C.A.V. non potrà esser dilazionato. Il primario non è smorzato, se prescindiamo dalla R_i della precedente valvola, perciò l'amplificazione primaria è notevolmente superiore all'amplificazione secondaria. Quest'ultima però è maggiore che nel caso di fig. 31, purchè si prescinda dall'azione del C.A.V., il quale non è ritardato: per questo motivo, con questo circuito, si hanno sovente misure di sensibilità convenzionale, che sono puramente illusorie.

Purtroppo questo circuito ha un difetto assai grave: la resistenza R_3 (filtraggio per il C.A.V.)

è, come R_4, in parallelo ad R_1, ciò che diminuisce la profondità di modulazione massima ammissibile senza distorsione; nè si ottengono vantaggi diminuendo il volume, perchè R_3 rimane sempre in parallelo all'intera R_1. Questo difetto può essere notato anche nel circuito di fig. 35.

distorsione delle frequenze acustiche introducendo abbondanti armoniche di ordine elevato: queste passano, attraverso a C_2, nel circuito della rivelatrice, e da qui alla B. Fr.; talvolta sono spiacevolmente avvertite nell'altoparlante. Il difetto è raramente gravissimo, ma tale diventa se la tensione dilazionatrice è forte, o peggio, se C_2 ha un valore elevato, superiore a 50 pF.

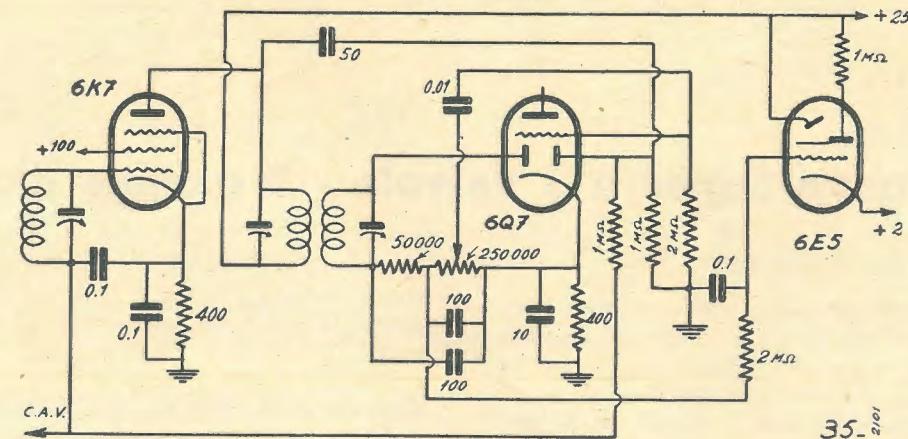



Fig. 35 - Collegamento dell'occhio magico, col circuito di fig. 31, onde evitare indicazioni imprecise.

In fig. 33, il C.A.V. è dato da un diodo separato, ma alimentato dal secondario. L'amplificazione è minore che nel caso di fig. 32 (con le riserve già fatte), e l'efficacia del C.A.V., minore che nel caso di fig. 31. Il C.A.V. può essere dilazionato. In tal caso, tuttavia, il diodo del C.A.V. rivela con forte

I circuiti di fig. 32 e 33, non presentano anomalie nel funzionamento dell'indicatore di sintomia.

(Continua) *

GLI APPARECCHI DE l'antenna

S. E. 3903

Ing. V. Gargàno

La nuova Super a 5 valvole - 3 gamme d'onda

1) CONSIDERAZIONI GENERALI

Accingersi oggigiorno a costruire un radioricevitore destinato a soddisfare *se stessi* ed i propri famigliari, ai quali poi va offerto questo nostro capolavoro, non è che cosa molto ardua.

Ho detto sopra « soddisfare se stesso » come prima « conditio sine qua non » poichè effettivamente, se noi non siamo veramente convinti di aver ottenuto dal nostro *capolavoro* tutta la resa di cui ci ripromettevamo all'inizio, il ricevitore non verrà da noi « varato », ma sempre ritoccato, modificato, fra le ire di coloro che ci circondano, che non capiscono perchè si ritocchi il ricevitore, « dato che andava ormai bene e che si sentiva ».

Noi dilettanti, siamo un po' degli irrequieti, nel nostro campo è vero, ma è la tecnica attuale che ci ha obbligato ad affinare le nostre conoscenze e come conseguenza ci spinge alla ricerca della perfezione del nostro capolavoro.

Con questa premessa ho voluto rendere pubblica la nostra ambizione, che ci darà il mezzo di ottenere il « superlativo » da questa supereterodina 5 valvole.

E' lontano il tempo dei montaggi affastellati con pezzi collocati irrazionalmente su ampie basi, poichè le valvole, col loro rendimento elevato, hanno reso necessario l'avvicinarsi dei componenti, onde diminuirne le perdite, e le irradiazioni nocive; le parti staccate che si devono usare, sono state costruite con altri criteri, che permettono di evitare lunghi percorsi dei collegamenti.

Le misure d'ingombro quindi, si sono rese sempre più ridotte ed il montaggio è diventato sempre più compatto. Così pure le dimensioni di bobine AF, variabili, valvole, trasformatori di m.f. sono stati ridotti al minimo con saggi criteri costruttivi, oppure sfruttando nuove leghe magnetiche, sistemi di avvolgimenti, ecc.

Si trattava quindi di creare un ricevitore che permettesse la ricezione di svariate gamme d'onda, come la tendenza attuale richiede e soprattutto *bene* ed allora si è fatto un primo esame sul tipo di circuito.

Stadi accordati? Cioè 2AF, 1 rivelatrice a diodo ed 1 amplificatrice B.F. 1 raddrizzatrice? No, poichè si raggiungeva una maggiore difficoltà di sintonia su tre circuiti accordati, specie sulle O.C. con un rendimento o sensibilità scarse, ad onta delle valvole ad elevato coefficiente di amplificazione di cui si dispone; inoltre, la selettività non sarebbe stata idonea a separare due stazioni distanti l'una dall'altra 9 Kcl. Da ciò necessità di porre un filtro di banda: così 4 circuiti oscillanti totali.

Emerge subito il favore indiscusso, che ha incontrato anche per noi il sistema a cambiamento di frequenza, o supereterodina, pel quale abbiamo dovuto adottare un minimo di 5 valvole.

Quali gamme si preferiva scegliere?

1) Anzitutto le O.C. Ma quali? La gamma da 20 a 50 mt. classica, ma ci faceva gola anche la banda dei 16 mt. e dei 13 ed allora la determinazione fu presa: 2 gamme di O.C. capaci di coprire totalmente da 12 mt. circa a 50 mt.

2) Di poi le O.M., facendo però rientrare in questa banda anche le stazioni comprese sotto i 200 mt. ed oltre 500 mt. che sono state recentemente ammesse in questa gamma, quindi da 180 a 510 mt.!

3) Infine le O.L. furono prese in esame, ma si dovette convenire che non meritavano la spesa e le complicazioni di 4 gamme d'onde che ne sarebbero risultate. Infatti, sono poche le stazioni udibili e lo sono in campagna, dato che i disturbi della ricezione in città ne impediscono praticamente l'uso.

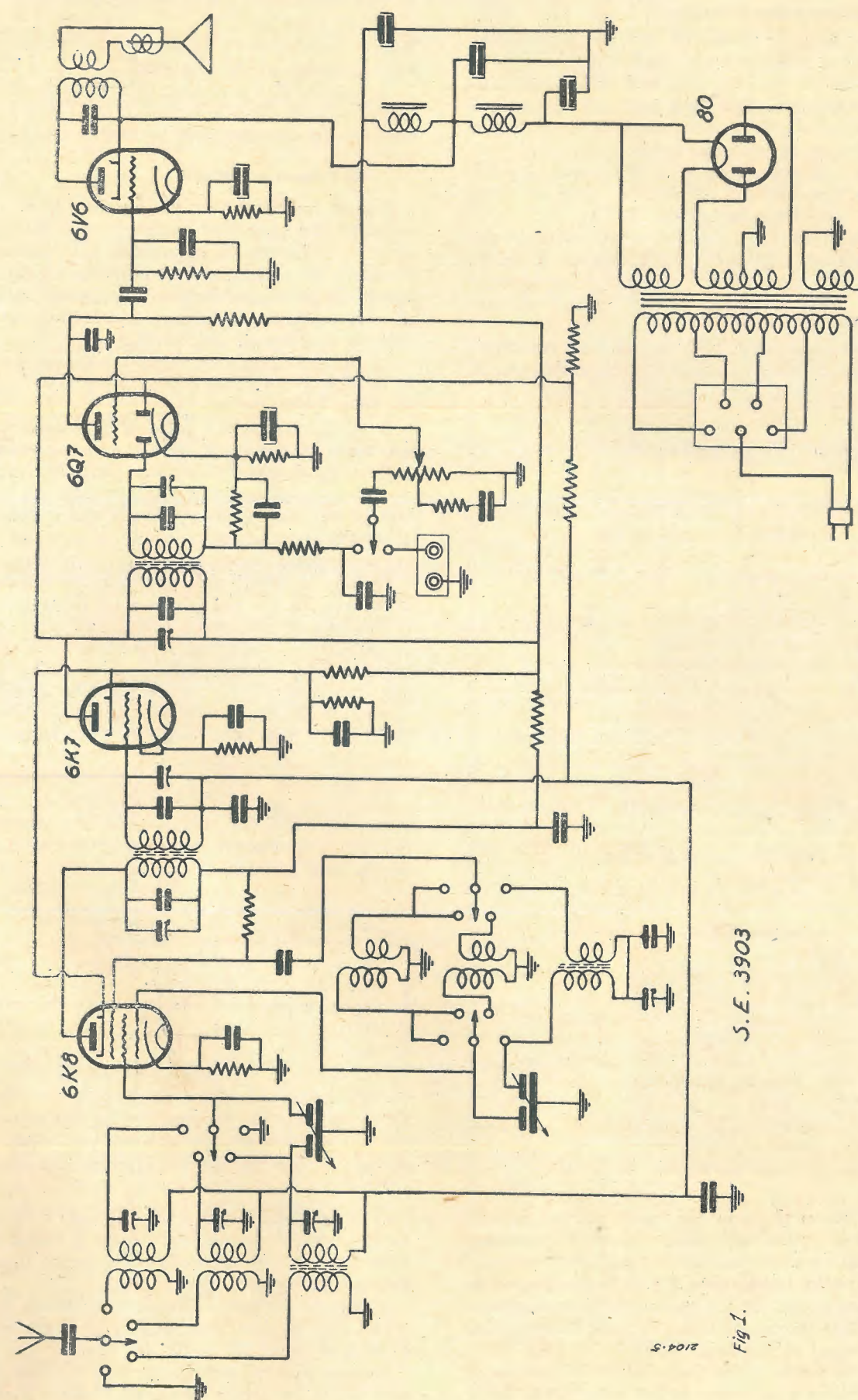
Quindi niente O.L.

Con tutto ciò, la spesa non doveva essere fuori dalla media di una costruzione di un 5 valvole, quindi cifra massima da preventivare 900-1000 lire, colla certezza quasi assoluta di ottenere risultati superiori ai normali.

« I risultati superiori » sopra accennati, si traducono poi in realtà nei seguenti requisiti:

I - Ottima riproduzione.
II - Ottima selettività.
II - Ottima sensibilità.
IV - Assoluta mancanza di difficoltà di sintonia.

Nel capitolo seguente analizzeremo questi 4 punti fondamentali, non senza chiudere questa generica premessa, colla certezza di rendere così chiara e precisa la costruzione, che i dilettanti saranno allettati a riprendere i loro « ferri del mestiere » e porsi al lavoro... anche se da qualche tempo pensavano che « val meglio comperare una radio fatta »!

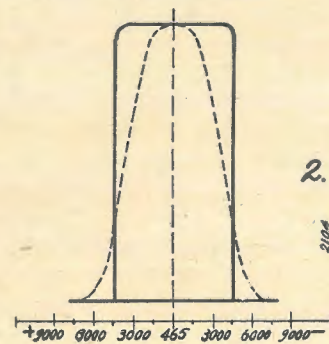
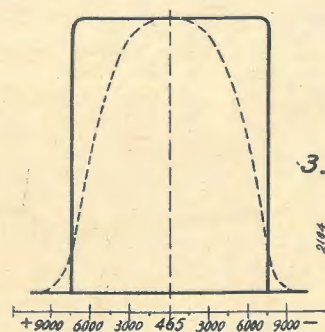
Nulla può eguagliare il *valore morale* che acquista per noi ciò che ci costruiamo con fatica e perseveranza!

Il circuito elettrico

2) CONSIDERAZIONI SULLA SCELTA DEL CIRCUITO

1) Ottima riproduzione

Questo requisito si ottiene con una equilibrata alimentazione delle valvole finali e prefinali, nonchè con una eccitazione adeguata dell'altoparlante elettrodinamico. Non solo, partendo da un segnale raddrizzato senza distorsione, occorre dosare bene i circuiti di accoppiamento degli stadi successivi che possono essere a resistenza-capacità oppure in opposizione (push-pull) onde ottenere un'uscita cosiddetta indistorta.

Giocano quindi un ruolo importantissimo le polarizzazioni delle griglie, i condensatori di shunt, le capacità di accoppiamento e disaccoppiamento che sono schematicamente riportati nel circuito elettrico di fig. 1.

L'altoparlante pure, colla sua curva caratteristica e col suo dimensionamento, è un fattore, se non determinante, per lo meno primario.

Il raddrizzamento, il filtraggio ed il livellamento permettono di ottenere una tensione livellata con assoluta mancanza di tracce di componente alternata: è necessario perciò applicare il saggio detto latino « melius abundare quam deficiere » in fatto di valori di impedenza e di capacità nel filtro per ottenere assenza di ronzio.

Non citiamo il ruolo che deve giocare la valvola, poichè tratteremo più avanti la questione assieme ai vari componenti del radioricevitore.

Altro ruolo importante è quello che gioca la media frequenza (M.F.) poichè dalla sua selettività dipende la corretta riproduzione di frequenze elevate, come lo dimostra l'analisi della fig. 2 dalla quale si rileva come una selettività spinta di 7 Kcl tagli le frequenze al di là di 4.500 hertz invece la fig. 3 presenta un miglioramento di una frequenza fondamentale modulata di 465 portando però la M.F. ad una selettività di 9 Kcl. Allora le frequenze comprese fra 4.500 e 7.500 herz vengono anche riprodotte.

In pratica vi è però una attenuazione graduale, come lo dimostrano le curve in linee punteggiate: cosa questa che peggiora in effetto la situazione.

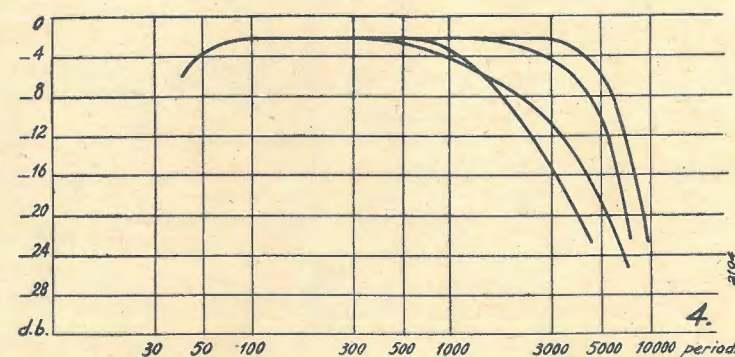
2) Ottima selettività

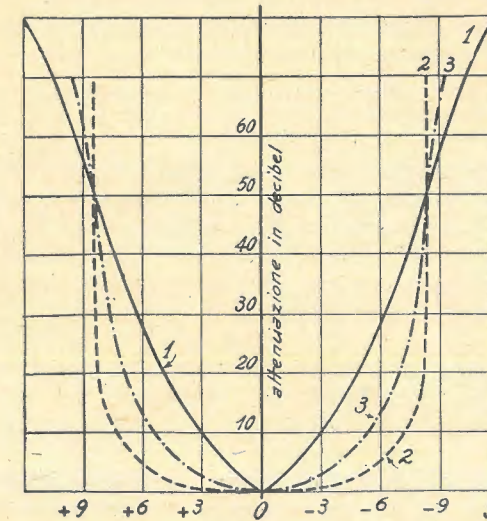
Questo requisito è un po' dipendente da ragioni tecniche che bilanciano la fedeltà di riproduzione: infatti, spingendo la selettività del ricevitore, si vengono ad escludere le frequenze elevate dalla banda di passaggio mentre all'opposto, se si gode di una maggiore coloritura musicale e fonica, si ottiene una scarsa selettività.

La fig. 4 dà una visione del comportamento della fedeltà di un ricevitore rispetto alle frequenze da 50 a 10.000 hertz.

Il compromesso fra musicalità e selettività ha un terzo pretendente, che si chiama *sensibilità*. Infatti, rendendo il ricevitore più selettivo, è evidente un maggiore disaccoppiamento dei vari circuiti con conseguente caduta della sensibilità. (Per disaccoppiamento intendesi circuito primario accoppiato lascamente al circuito secondario).

Quindi la selettività *deve restare quale compromesso fra gli altri imperativi della sensibilità e fedeltà* pur fissando a priori una base, resa necessaria dalle condizioni di ricezione. Per es.: sulla gamma O.M. (onde medie) è necessario ricevere con una selettività di 9 kHz poichè le emittenti distano 9 Kcl l'una dall'altra, mentre la ricezione della locale non pone esigenze serie riguardo alla selettività; per contro le O.C. (onde corte) si devono anch'esse ricevere con selettività attorno a 9 kHz come per le O.M. (onde medie).

Accorgimenti che verranno descritti hanno però permesso di ottenere risultati apprezzabili rispettando tutti i requisiti mentre, avendo parlato di dati di selettività a 9 kHz, fissiamo i termini di misurazione onde rendere edotto il dilettante che vive staccato dal laboratorio su questa misura legata ad un rapporto fisso.

« *Si definisce come selettività il valore di disaccordo che si deve raggiungere per ottenere una attenuazione di 100 volte del segnale* ».

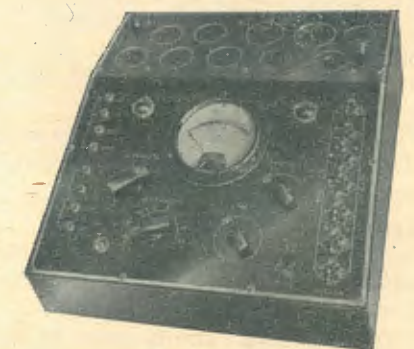
Questa misura viene fatta riportandosi però ad una uscita cosidetta « normale » che è eguagliata a 0,05 watt ossia 50 milliwatt, essendo il misuratore di uscita collegato in parallelo alla bobina mobile. *Si chiama quindi curva di selettività il grafico dimostrante come varia in decibels l'attenuazione, in funzione del disaccordo.* La fig. 5 mostra più curve: si vede che nella curva 1 le frequenze di 3.000 herz (3 kHz) sono affievolite

di 10 decibels in rapporto alle frequenze più basse. Invece sulla curva 2 le frequenze di 6.000 hertz riodi (6 Kcl.) passeranno perfettamente rendendo il suono più colorito perchè è risaputo che la gamma delle frequenze necessarie per una perfetta audizione, è compresa teoricamente fra 50 e 10.000 hertz, poichè i vari strumenti emettono frequenze che sono comprese nell'intervallo definito quando però, oltre ai suoni fondamentali, vengano prese in considerazione anche le armoniche; la curva 3 invece è quella che si ottiene in pratica ove l'attenuazione comincia intorno a 5.000 hertz (5 kHz).

3) Ottima sensibilità

In lingua commerciale dire che un ricevitore « è sensibile », vuol dire che permette un buon ascolto delle stazioni lontane. In linguaggio tecnico invece, *si intende per sensibilità di un ricevitore la ampiezza del segnale che deve essere applicato alla presa di antenna attraverso ad una cosidetta* antenna fittizia *per ottenere come uscita una potenza convenzionalmente fissata a 50 milliwat leggibile sul misuratore di uscita. Il segnale dovrà essere modulato al 30% con una frequenza di 400 hertz;* anche questo per convenzione. L'ampiezza del segnale solitamente viene espressa in microvolt (µV), ossia milionesimi di Volt. (0,000001).

Si tratta ora di far quadrare i concetti commerciali con quelli tecnici, fissando in base a dati pratici quale sensibilità debba avere un ricevitore nelle varie gamme di ricezione per consentire una buona captazione delle stazioni lontane.

Pel campo delle O.L. il livello dei disturbi atmosferici è sempre molto grave, salvo il caso di località eccezionalmente favorite; quindi l'intensità minima del segnale ricevibile è fissata sostanzial-

mente da cause estranee all'apparecchio, ossia dal livello dei disturbi.

In riassunto, la massima sensibilità utile di un ricevitore in questa gamma, difficilmente può superare i 100 μV.

Data la severissima limitazione degli atmosferici, abbiamo deciso di scartare questa banda.

Pel campo delle OM (onde medie) riteniamo che una sensibilità di 20 μV, possa essere utile, perchè in molte località il livello dei disturbi atmosferici discende a valori molto favorevoli. Naturalmente i grossi agglomerati urbani non hanno la più lontana relazione colle sopracitate località e per questo motivo il nostro ricevitore raggiungerà una sensibilità di non meno di 20 μV. in O.M. per favorire i dilettanti costruttori, che vivono al di fuori dei centri urbani.

Pel campo delle O.C. ed O.C.C. (onde cortissime) *il limite posto dai disturbi, diventa sempre migliore quanto maggiore è la frequenza da ricevere,* cioè quanto più corta è la lunghezza d'onda.

A 13 mt. sarebbe utile una sensibilità di anche 1 μV.; ma questo limite estremo, raggiungibile coi più potenti e moderni ricevitori, non è alla portata del semplice 5 valvole.

Tuttavia, noi abbiamo cercato di spingerci in O.C. il più avanti che fosse possibile colla sensibilità.

Tra gli accorgimenti impiegati a questo scopo, è da notare anzitutto l'uso della modernissima convertitrice triodo exodo 6K8, la quale ha bensì un rendimento in O.M. che non raggiunge quello della 6A7-6A8 ,ma ha in compenso un rendimento in O.C. che è alquanto superiore a quello delle comuni pentagriglia.

Altro accorgimento, è l'impiego di bobine avvolte su supporti in ceramica e di grande diametro, che consentono rendimenti nettamente superiori.

Fattore d'importanza capitale è anche l'aver raggruppato tutti i componenti di A.F. in un gruppo compatto, che consente collegamenti molto corti, data la razionale disposizione delle parti. Ogni accorgimento della tecnica è stato da noi posto in opera per accrescere la stabilità del circuito, quindi a questo risultato concorrono tutti gli elementi ai quali abbiamo già alluso: si aggiungano i compensatori isolati in ceramica, collegamenti di griglia a bassa capacità, isolamento del variabile in stabite.

La stabilità del circuito è infatti cosa essenziale per la buona ricezione in O.C.; infatti è sufficiente una variazione minima della capacità di accordo dell'oscillatore, perchè la stazione precedentemente sintonizzata esca di sintonia. Un esempio pratico chiarirà questo punto di vista; se noi ammettiamo che a 12 mt. la capacità di accordo dell'oscillatore sia di 50 p.F. (picofarad) e se ammettiamo che per qualsiasi motivo questa capacità debba variare di 1 p.F. (2%), noi potremo vedere col calcolo, che la frequenza dell'oscillatore varia di ben 25 kHz, cioè quanto basta perchè l'accordo del ricevitore si sposti di quasi 3 canali (9×3=27 kHz).

Vedremo in seguito quali innumerevoli cause possano portare in un ricevitore variazioni delle capacità di accordo, superiori a quelle citate.

4) Assoluta mancanza di difficoltà di sintonia

Questa nuova grandezza (difficoltà di sintonia), introdotta recentemente nella nostra tecnica, esprime una caratteristica essenziale, che valorizza i miglioramenti apportati nella ricezione delle O.C. La difficoltà di sintonia quindi, si può definire anche come « mantenimento in sintonia » e dipende strettamente dai seguenti fattori:

a) condensatore variabile.
b) rapporto di trasmissione meccanica della scala parlante.
c) selettività.
d) frequenza di lavoro.

Fondamentalmente, il condensatore variabile è la causa prima, perchè la sua variazione di capacità in funzione dell'angolo di rotazione, è lo stesso sia per la gamma O.M. che O.C., (usando lo stesso variabile, come suol farsi commercialmente pel valore di 380/465 p.F.).

Se però in O.M. si nota una *piccola* difficoltà di sintonia, in O.C. invece questa aumenta enormemente, data la elevata variazione di capacità del variabile, in rapporto alla gamma di elevata frequenza da coprire.

Infatti se a 1000 Kcl si avesse una capacità di accordo di 150 pF, la variazione della frequenza di 10 Kcl porterebbe una variazione dell'1% della frequenza e una variazione di capacità che potremo assumere in 3 Pf (1 canale). A 20 MHz invece una variazione dell'1% della frequenza comporterebbe una variazione di 200 Kcl sempre con una variazione capacitiva di 3 pF; in totale: mentre nel 1° caso della frequenza 1000 Kcl (OM) la variazione capacitiva produceva uno spostamento di frequenza capace di contenere 1 solo canale di trasmissione, nel 2° caso della frequenza 20 MHz (OC) *la stessa variazione capacitiva produceva uno spostamento di frequenza capace di contenere ben 20 canali di trasmissione.*

Il rapporto di trasmissione meccanica è pure un coefficiente, se non di caratteristica tecnica vera e propria, almeno manuale, inquantochè la messa in sintonia della emittenti viene fatta col solo ausilio di una regolazione « manuale », quindi è chiaro che *a maggior rapporto di demoltiplica, corrisponde una percentuale di migliore messa in sintonia.*

Il fattore « selettività », entra in gioco inquantochè aumenta la difficoltà e d'altronde non può variare che entro limiti trascurabili, essendo determinata dalla *frequenza di lavoro o intermedia* il cui valore elevato, usato attualmente, determina una selettività più elevata nel ricevitore.

Analizzata sommariamente questa nuova grandezza, passiamo allo studio dei singoli componenti ed ai criteri che hanno determinato la loro scelta, mentre in altra occasione ritorneremo su questa questione, con dati più profondi.

Questa trattazione può forse sembrare un troppo lungo prologo al dilettante avido di schemi e di fotografie del montaggio, ma, ripetiamo, vogliamo sviluppare ampiamente la creazione del radioricevitore nelle sue tre fasi basilari: creazione, progetto, costruzione.

Al prossimo numero, cari colleghi!

*

MISURE ELETTRICHE

Unita di misura

di G. Gagliardi

Un qualunque sistema di unità di misura è basato sulla dipendenza di tutte le grandezze da misurare ad alcune grandezze ben determinate prese come *unità fondamentali di misura.* L'unità di misura può essere presa arbitrariamente purchè sia omogenea con la grandezza da misurare. Si hanno così dei campioni detti: « *unità empiriche o arbitrarie* ». Accanto a questi troviamo necessariamente delle *unità derivate* che spiegheremo con un esempio. Definita l'unità spazio L e l'unità tempo T, l'unità di velocià V che è funzione di queste due essendo:

$$V = \frac{L}{T}$$

si definisce unità derivata.

Le unità fondamentali sono quelle che definiscono un *sistema di misura.* Queste unità dovranno essere scelte in modo tale che possano essere di facile impiego nella pratica e che permettano la realizzazione di un *campione* la cui grandezza rispecchi il più possibile quella che risulta dalla definizione della unità stessa.

Il sistema internazionale adottato nel 1881 è quello C. G. S. il cui nome gli deriva dalle iniziali delle unità di misura fondamentali prescelte: centimetro, grammo, secondo (simboli: L=lunghezza, M=massa, T=tempo). I campioni corrispondenti a queste unità di misura sono:

Il centimetro, che rappresenta la centesima parte del metro campione conservato a Parigi. E' costituito da una sbarra a doppio T di platino iridiato.

Il grammo, che rappresenta la millesima parte del chilogrammo campione, pure di platino iridiato, conservato a Parigi.

Il secondo, che rappresenta la 86.400ª parte del giorno solare medio.

Dato che queste unità assolute non si prestano in pratica perchè troppo grandi o troppo piccole, il sistema C. G. S. non viene impiegato che per effettuare dei calcoli di verifica.

Per le ragioni suesposte si sono stabilite delle unità pratiche, derivate da quelle C. G. S. col moltiplicare le unità di questo sistema per delle potenze di 10, scelte opportunamente.

Per le grandezze elettriche sono stati definiti due sistemi di misura con le unità C. G. S.:

a) Sistema elettrotatico.
b) Sistema elettromagnetico.

MISURE ELETTRICHE

« Tab. 1 »

GRANDEZZE	DENOMINAZIONE DELL' UNITA' PRATICA	RAPPORTO TRA L'UNITA' PRATICA E LA CORRISPONDENTE UNITA' NEL SISTEMA C.G.S. ELETTROMAGNETICO
Intensità di corrente	AMPERE	1/10
Quantità di elettricità	COULOMB	1/10
Differenza di potenziale	VOLT	10^8
Resistenza	OHM	10^9
Capacità elettrostatica	FARAD	10^{-9}
Induttanza	HENRY	10^9
Lavoro elettrico	JOULE	10^7
Potenza elettrica	WATT	10^7
Conduttanza	MHO	valore reciproco dell' ohm

Il secondo è il sistema che più ci interessa perchè comunemente usato in elettrotecnica. Da questo è derivato il sistema pratico di misura, adottato universalmente. La tabella 1 dà la denominazione della unità pratica delle diverse grandezze adottate ed il rapporto di queste con il sistema C. G. S. (Elettromagnetico). A fianco di queste unità si sono creati dei multipli e dei sottomultipli che si rappresentano con i seguenti prefissi:

u=micro (1/1.000.000)
m=milli (1/1000)
M=mega (1.000.000)

Le misure elettriche si dividono in due categorie:

a) Industriali.
b) Di laboratorio.

Le prime sono quelle che si eseguono per il controllo degli impianti elettrici in genere (per esempio, misure

sugli apparecchi da quadro, con strumenti a lettura diretta) e per il collaudo degli impianti stessi.

Le seconde servono unicamente per la taratura dei diversi apparecchi di misura.

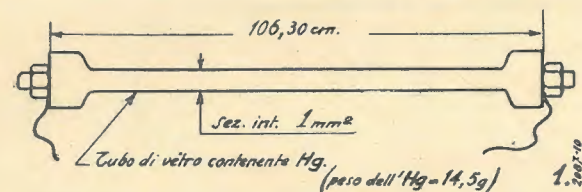



Fig. 1. - *Campione internazione di R*

Nelle misure industriali non interessa una grande precisione mentre invece nelle misure di laboratorio il fattore più importante è l'esattezza e, per questa ragione, non si effettuano mai con apparecchi bensì con circuiti complessi che variano a seconda dei *metodi di misura* impiegati. Esse poi hanno la caratteristica di ridursi tutte ad una *misura di resistenza*.

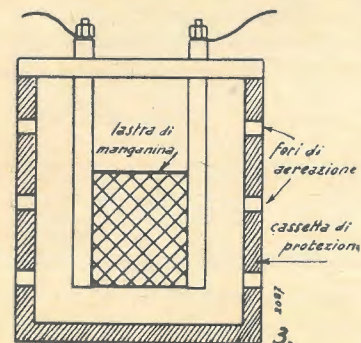



Fig. 3. - *Campione terziario - Campione da laboratorio della « General Radio »*

L'unità internazionale delle misure è l'ohm (Ω) che è la resistenza offerta ad una corrente costante da una colonna di mercurio della sezione di 1 mmq. e della lunghezza di 106,3 cm. alla temperatura di 0° C. (vedi fig. 1).

Ogni nazione ha poi un campione secondario, costituito da un tubo di vetro nel quale è contenuto il mercurio, il tutto racchiuso in una cassetta di protezione. (vedi fig. 2) Le case costruttrici di strumenti di misura hanno dei campioni terziari costituiti da una lastra di manganina opportunamente protetta (vedi fig. 3). Questi

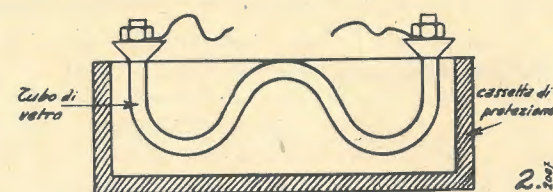



Fig. 2. - *Campione secondario di R*

campioni si tarano ad una temperatura di 16° C. e, per le diverse temperature di impiego, vengono corredati da una tabella di correzione.

Si costruiscono di svariatissimi tipi (cassette Siemens, Galileo, Curtiss, General Radio, etc.). Occorrono in pratica delle resistenze variabili e tarate in numero tale che con pochi elementi si possano formare molteplici combinazioni. La ditta Siemens ha costruito una cassetta contenente 16 resistenze mediante le quali, con opportune commutazioni si riesce a passare da 1 ohm a 11.110 ohm, con lo scarto massimo di 1 ohm. Se tutte le spine sono inserite

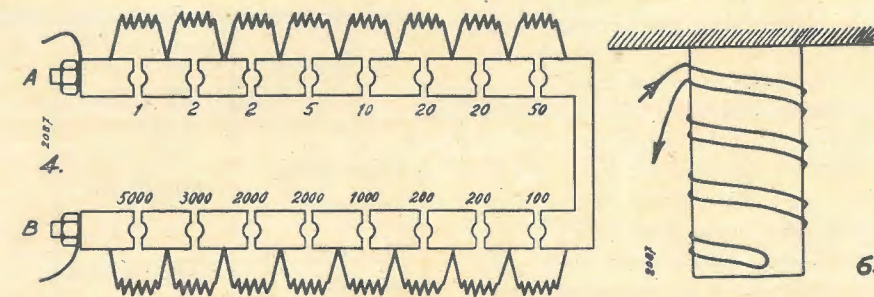
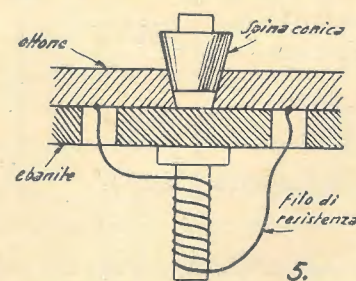



Fig. 6. - *Resistenza anti-induttiva*

(vedi fig. 4) la resistenza ai morsetti A - B è praticamente 0, mentre levando convenientemente le spine si realizzano tutte le combinazioni alle quali abbiamo accennato. Questa cassetta è però poco pratica dato che per ogni misura eseguita si è costretti ad addizionare i valori delle singole resistenze inserite per ottenere la R totale. Un secondo inconveniente è rappresentato dalla resistenza di contatto delle spine che si innestano a tappo nelle rispettive sedi (vedi fig. 5). Le resistenze sono avvolte su di un cilindretto e presentano una induttanza e quindi una impedenza per le correnti alternate. Per ovviare a questo inconveniente si usa avvolgerle a doppia elica (vedi fig. 6) in modo che il flusso agente in un senso annulli questo agente in senso opposto. Queste resistenze vengono dette, per la proprietà che le caratterizza, antiinduttive. Un secondo inconveniente è quello rappresentato dalla capacità dell'avvolgimento. Tra spira e spira infatti esiste una differenza di potenziale che fa di queste delle vere e proprie armature di un condensatore. Per ottenere delle resistenze anti-induttive

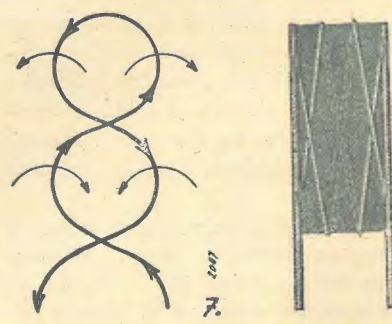



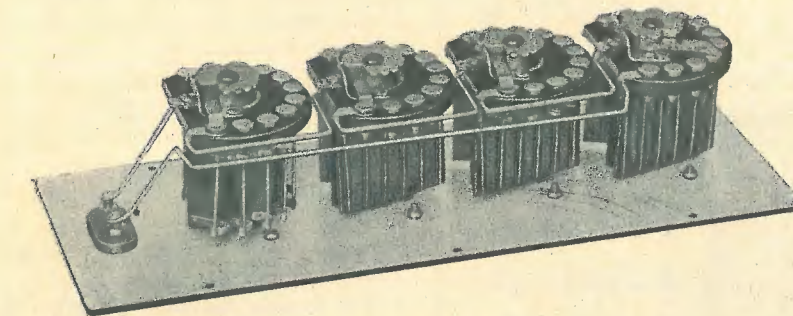
Fig. 7. - *Resistenza anti-induttiva e anti-capacitiva - Ayrton - Perry*

e anticapacitive si deve dunque partire dal principio della non capacità e del non flusso. Nelle cassette Curtiss si risolve il problema con degli avvolgimenti ad 8 (vedi fig. 7). Le leghe metalliche più comunemente usate per le resistenze di laboratorio

sono l'argentana, la manganina ed il nikel-cromo che presentano una grande resistività ed un piccolo coefficiente di temperatura (α=0,00001 - 0,0004). Le cassette di resistenza maggiormente impiegate sono quelle dette *a decadi*

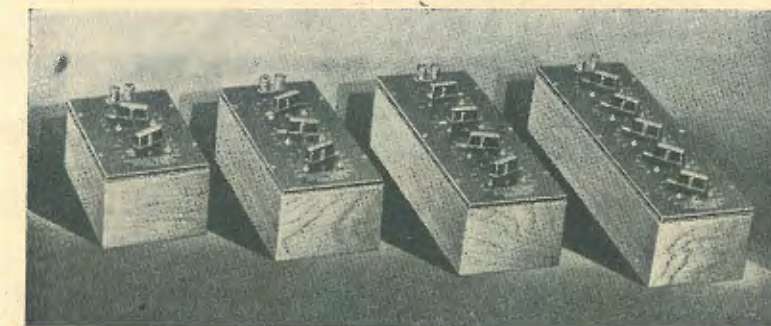
Fig. 8.

Cassetta « Galileo »

Fig. 9. - *Cassetta a « Decadi » - Vista interna cassetta a decadi « General Radio » - Cassette « General Radio »*

denominazione che deriva dal sistema col quale sono raggruppate le singole resistenze. Questa sistemazione permette la lettura diretta della resistenza totale con l'impiego di 36 resistenze ed ha inoltre il vantaggio di possedere una resistenza di contatto sempre costante. Difatti, per qualsiasi valore della Rt, le spine inserite sono sempre in numero di quattro. La fig. 8 mostra lo schema della cassetta a decadi della ditta Galileo di Firenze, mentre un'altro tipo è rappresentato in fig. 9. In questo le bobine fanno capo a dei bottoni metallici disposti secondo una circonferenza nel cui centro è imperniata una manetta che con la sua estremità può fornire un contatto diretto con uno qualunque dei bottoni. In corrispondenza della posizione della manetta si legge il valore della resistenza inserita. Le bobine sono immerse nella paraffina che facilita l'equilibrio termico.

Precauzioni per l'impiego delle cassette di resistenza.

Prima di iniziare una misura a mezzo di una cassetta di resistenza si deve innanzi tutto osservare lo stato dei contatti e togliere le eventuali ossidazioni; la lastra di ebanite che porta le piastre di contatto non deve mai essere ricoperta di polvere per evitare che si abbiano delle derivazioni fra le piastre stesse. Per le cassette con i contatti a chiavetta è buona norma, quando si innesta la spina, far ruotare la stessa di un certo angolo in modo da assicurare il perfetto contatto. Per le cassettine con commutatori rotanti a spazzola si effettuerà di quando in quando la pulitura dei bottoni di contatto a mezzo di carta smerigliata finissima.

Le resistenze immerse nella paraffina devono essere percorse da correnti dell'ordine di pochi milliampères e per periodi di tempo brevissimi perchè anche un leggero riscaldamento del filo può provocare la fusione della paraffina, cosa questa che porta

quasi sempre all'alterazione dei valori di taratura segnati sulle cassette.

Un'altro tipo di resistenza variabile è rappresentato dai reostati, fra i quali quello a cursore è il più impiegato (vedi fig. 10). Il reostato a cursore è a variazione continua perchè la minima variazione è rappresentata dalla resistenza di una spira. Dato che in certe misure occorre una variazione lineare si inserisce, in serie col reostato, un cursore costituito da un filo teso di resistenza eguale a quella di una spira (vedi fig. 11). Esistono anche dei reostati combinati a morsetti indipendenti costituiti da due cursori dei quali uno appoggia su di un avvolgimento di filo sottile e serve per le forti variazioni mentre l'altro appoggia su di un avvolgimento con filo grosso e serve per le piccole variazioni. La fig. 12 dà lo schema teorico delle diverse connessioni, la fig. 13 mostra lo schema pratico di collegamento di questo tipo di reostato.

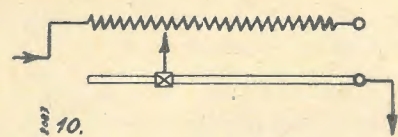
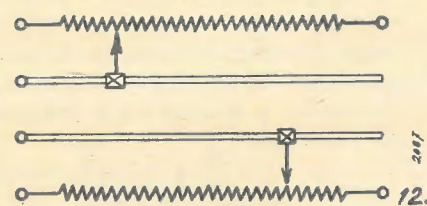
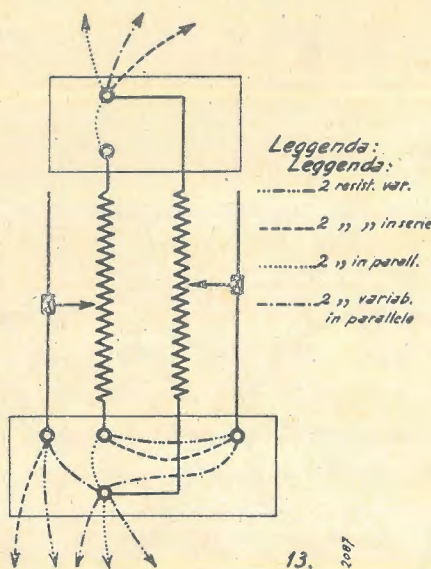



Fig. 11.

Il tipo di reostato rappresentato in fig. 14 serve per usi industriali ed è a cursore circolare. Questi reostati sono in genere costituiti da fili o nastri di leghe metalliche od anche di ferro poichè, non avendo taratura, il coefficiente termico non ha interesse.

Le Case costruttrici in genere anche per questi tipi di reostati si valgono di disposizioni tali che permettano l'inserzione dei diversi elementi in serie od in parallelo. Per potenze rilevanti le resistenze vengono immerse nell'acqua corrente, che ha il compito di disperdere il calore. In questo caso il filo o nastro di resistenza viene avvolto a zig-zag su piccoli telai di legno.

Quando necessita una resistenza specifica molto elevata si ricorre a resistenze liquide che sono costituite da recipiente di legno catramato contenente una soluzione salina di acqua e soda, nella quale vengono immersi due elettrodi: la variazione di resistenza si ottiene variando la distanza fra gli elettrodi. Nell'impiego di questo tipo di reostato la soluzione salina non deve essere portata all'ebollizione perchè, aumentando la temperatura, la resistenza diminuisce rapidamente ed il coefficiente di stabilità viene notevolmente ridotto.

(Continua) *

Leggenda:
2 resist. var.
2 „ „ inserie
2 „ in parall.
2 „ variab. in parallelo

13.

Fig. 14 - *Reostato a cursore circolare*

Fig. 13 - *Resistenza a cursore. Resistenza a cursore «Galileo».*

Corso Teorico-pratico elementare di Radiotecnica

Vedi numero precedente

IX

di G. Coppa

Il magnetismo.

Taluni minerali di ferro, e particolarmente la *magnetite* (Fe^3O^4) presentano la proprietà di attrarre delle particelle di ferro poste in prossimità.

Questa proprietà è stata denominata magnetismo.

E' stato da gran tempo constatato che, avvicinando a detti minerali delle sbarre di ferro, queste acquistavano, per il tempo durante il quale rimanevano in vicinanza, la proprietà di attrarre altre particelle di ferro e che, usando in luogo di sbarre di ferro sbarre di acciaio, queste acquistavano permanentemente le proprietà della magnetite, ossia di attirare particelle di ferro.

Quando due sbarre d'acciaio magnetizzate vengono avvicinate fra loro, allora si constata che, mentre i due estremi rispettivamente della prima e della seconda sbarra si attirano, se si inverte la posizione di una sbarra, fra i due nuovi estremi avvicinati si manifesta una forza di repulsione. E' dunque evidente che su di un estremo della sbarra si manifesta una « forza » che, pur essendo della stessa natura di quella esistente sull'altro estremo, ha azione meccanica opposta. Come per l'elettricità, si attribuirono due polarità al magnetismo.

Vediamo ora quali siano le caratteristiche principali del magnetismo in relazione alla elettricità.

Le forze magnetiche si manifestano esclusivamente fra determinati materiali e non si comunicano a tutti i corpi come avviene per le cariche elettriche.

Le cariche elettriche opposte si possono separare, viceversa le polarità magnetiche sono inseparabili. Una sbarra magnetizzata presenta la massima azione attrattiva alle due estremità e la minima nella zona intermedia che è detta zona neutra. Se si divide in due parti una sbarra magnetizzata (fig. 1), sulle due facce risultanti dalla rottura si manifestano due nuove polarità magnetiche per cui le due sbarre ottenute dalla rottura hanno ciascuna i due estremi con polarità opposte.

Una sbarra magnetizzata messa in contatto con qualunque altro corpo, non dà luogo a correnti, scintille o calore e non si « scarica ».

La proprietà magnetica che acquista una sbarra di acciaio quando venga messa in contatto o in vicinanza ad un'altra sbarra magnetizzata o a magnetite, ha permesso di mettere in evidenza la presenza di forze magnetiche di enormi proporzioni legate alla Terra.

I poli magnetici della Terra che si manifestano sempre in numero di due) pur essendo relativamente vicini non coincidono esattamente con i poli geografici, e non si mantengono costantemente fissi nel tempo andando soggetti a spostamenti periodici.

Si è convenuto di chiamare polarità Nord di una sbarra magnetizzata quella inerente quell'estremità che si orienterebbe verso il polo Nord geografico qualora la sbarra fosse mantenuta in bilico nel suo punto centrale, e Sud, la polarità dell'estremo opposto.

L'apparecchio, costituito da una sbarra magnetizzata libera che si orienta nella direzione approssimata dei poli geografici della Terra è detto bussola magnetica.

La bussola è un ottimo e semplicissimo apparecchio per la rivelazione e la valutazione delle forze magnetiche.

Campo magnetico e linee di forza.

Le azioni magnetiche, dovute ad una sbarra magnetizzata, a magnetite ecc., sono rivelabili nello spazio circostante. Lo spazio entro il quale sono sensibili le azioni magnetiche è detto campo magnetico.

Convenzione analoga a quella fatta per l'elettricità, vige anche per il magnetismo.

Se, in prossimità del polo Nord di una sbarra magnetizzata, ossia di una calamita, si dispone un secondo polo Nord di una sbarra mobile, esso viene respinto da esso e attratto verso il opposto della calamita.

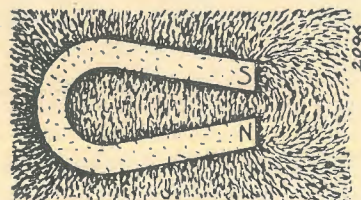
Le traiettorie che potrebbe compiere detto polo, supponendolo privo di massa ed indipendente dall'altro polo della sbarra mobile; sono in effetto le linee lungo le quali le forze magnetiche della calamita agiscono, esse prendono quindi il nome di linee di forze magnetiche.

Spettro magnetico dovuto ad una sbarra

In una sbarra magnetizzata come in qualunque sorgente di energia magnetica, si verifica che tutte le linee di forza partenti da un polo vanno a raggiungere il polo opposto.

Un concetto della costituzione

delle linee di forza magnetica dovute ad una calamita si può avere realizzando il così detto spettro magnetico (fig. 2 e 3).

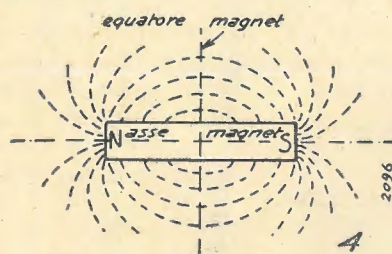
E' sufficiente allo scopo appoggiare sulla calamita un cartoncino bianco sul quale si farà cadere dall'alto della sottile limatura di ferro. Si noterà che la limatura si dispone in linee aventi determinate direzioni o più esattamente lungo curve che da un polo vanno a raggiungere l'altro.

3.

Spettro magnetico dovuto ai poli di una calamita a « ferro di cavallo »

Avvicinando una bussola, si nota che essa pure si dispone nella direzione di tali linee.

Rompendo in due una sbarra magnetizzata si nota la presenza, fra le due facce della rottura, di un fascio intenso di linee di forza.

Le linee di forza magnetica sono tutte chiuse su se stesse, il campo magnetico di una sbarra rettilinea ha dunque conformazione toroidale.

4

Nulla autorizza a considerare le linee di forza come in movimento, tuttavia il fatto che un polo Nord accostato al polo omonimo di una calamita tende a muoversi in direzione delle linee di forza, ha fatto sì che le linee di forza si considerino « uscenti » dal polo Nord di una calamita e « rientranti » dal polo Sud della medesima, percorrendo internamente la calamita in senso opposto (fig. 4).

Il polo Nord è stato perciò detto « positivo » ed il polo Sud « negativo ».

Anche per il magnetismo si è studiata la legge che regola l'attrazione e la repulsione con metodi analoghi a quelli adoperati per l'elettricità.

Legge di Coulomb magnetica.

Due poli magnetici, messi in presenza l'uno dell'altro, si *attirano* o si *respingono*, a seconda se di polarità opposte o di polarità eguale, *in ragione delle loro « masse magnetiche »*, ossia delle quantità di magnetismo su di essi concentrate (la parola « massa » non ha qui alcuna relazione col concetto comune di massa), *ed in ragione inversa del quadrato della distanza.*

La formola di Coulomb magnetica è:

$$f = \frac{m_1 m_2}{d^2}$$

Si è convenuto di attribuire ad un polo che messo ad 1 cm. di distanza da un altro uguale esercita la forza di 1 dyna, l'unità di « massa » magnetica.

In questa formola, mettendo m_1 ed m_2 in unità di quantità magnetica e *d* in cm., si ha la forza esercitata in dyne.

Quanto alla dimostrazione delle ragioni per cui *d* appare al quadrato, rimandiamo alla argomentazione fatta a proposito della legge di Coulomb elettrica.

Anche per il magnetismo, con gli stessi criteri seguiti per l'elettricità, si è definito il *potenziale* magnetico di un punto del campo.

Un punto di un campo magnetico è detto di intensità unitaria (ossia di intensità = 1) se disponendo in tale punto un polo magnetico puntiforme di 1 unità di quantità di magnetismo è sollecitato da una forza pari ad 1 dyne.

Si dice allora che l'intensità del campo in quel punto è di 1 « linea » per cm². ossia un Gauss.

Qualcuno potrà osservare che non è possibile ottenere praticamente un polo magnetico isolato e tanto meno ottenerlo puntiforme.

Le considerazioni di cui sopra, di carattere matematico, sono esatte, ma di assai difficile verifica pratica. Le prove sono state fatte con calamite lunghe, tenendo conto dell'influenza dell'altro polo.

Nota che sia l'intensità del campo (linee per cm.²) di una superficie equipotenziale intorno ad un polo, è possibile calcolare il numero di linee totali del campo moltiplicando l'intensità stessa per l'area complessiva della superficie equipotenziale considerata.

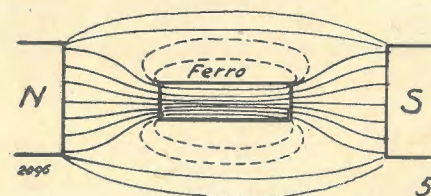
L'intensità del campo magnetico si esprime nelle formole con il simbolo H.

Introducendo in un campo magnetico un pezzo di ferro, ghisa od acciaio, si osserva in questo un addensamento delle linee di forza le cui azioni si fanno più fortemente sentire, come se trovassero meno resistenza ad attraversarlo anzichè svolgere il percorso nell'aria (fig. 5).

Nel pezzo di ferro, ghisa ecc., si nota dunque una maggiore intensità del campo magnetico di quella che si aveva in quel punto in assenza di esso.

L'attitudine di questi materiali, detti ferromagnetici, ad addensare le linee di forza, è detta *permeabilità magnetica*.

La permeabilità si misura dal rapporto fra la intensità del campo nel corpo ferromagnetico e la

5.

intensità che si otterrebbe nello stesso punto del campo in assenza di esso.

L'intensità del campo nel ferro, ghisa ecc., si dice *induzione*, si misura in Maxwell e si simboleggia con la lettera B.

La permeabilità è dunque data dal rapporto fra B e H, ossia

$$\text{permeabilità } \mu = \frac{B}{H}$$

La permeabilità è misurata in Gauss per Maxwell e si rappresenta con la lettera μ.

Dalla formola sopra citata, derivano le seguenti:

$$H = \frac{B}{\mu} \quad \text{e} \quad B = H\mu$$

La permeabilità è uguale all'unità (ossia 1 Gauss per Maxwell) per l'aria e per il vuoto ed è superiore all'unità per i corpi ferromagnetici.

Vi sono tuttavia alcune sostanze, come il rame, il bismuto ecc., per i quali la permeabilità è minore dell'unità. Queste sostanze sono dette *diamagnetiche* ed hanno la proprietà di diradare anzichè intensificare le linee di forza.

Le sostanze ferromagnetiche hanno spesso una permeabilità di alcune migliaia di « Gauss per Maxwell »; le sostanze diamagnetiche hanno invece permeabilità di poco inferiore all'unità, la maggior parte delle sostanze hanno permeabilità pari all'unità.

Per ragioni tecniche, non abbiamo potuto pubblicare la Rubrica della Matematica applicata neppure in questo numero. Sarà ripresa regolarmente col numero prossimo.

Permeabilità in funzione di H.

H	B	μ
Ferro forgiato		
2	5.000	2.500
4	9.000	2.250
5	10.000	2.000
6,5	11.000	1.692
8,5	12.000	1.412
12	13.000	1.083
17	14.000	823
28,5	15.000	526
52	16.000	308
105	17.000	161
200	18.000	90
350	19.000	54
Ghisa grigia		
5	4.000	800
10	5.000	500
21,5	6.000	279
42	7.000	166
80	8.000	100
127	9.000	71
188	10.000	53
292	11.000	37

La permeabilità di un corpo ferromagnetico, non è però costante per diversi valori della intensità del campo magnetizzante H, si verifica invece che, al crescere di H, la permeabilità diminuisce sino a tendere all'unità.

In queste condizioni si dice che il corpo è *saturo*.

La permeabilità è soggetta a variare anche in relazione alla temperatura. Così, il ferro, portato al color rosso perde le sue proprietà magnetiche.

Il nichel perde la sua permeabilità a 310 gradi.

Il manganese contribuisce molto nel diminuire la permeabilità del ferro che lo contiene.

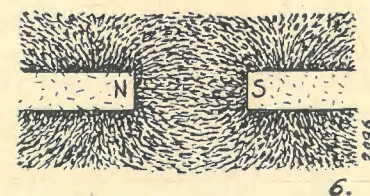
Il ferro perde subito la propria magnetizzazione quando è sottratto all'azione del campo influenzante; l'acciaio al contrario la conserva lungamente, esso è quindi adatto alla costruzione di calamite permanenti.

Questa proprietà dell'acciaio è detta forza *coercitiva*.

Talune sostanze come il Wolframio o Tungsteno, il cromo, il molibdeno, il cobalto aumentano notevolmente la forza coercitiva, ossia la durata delle calamite d'acciaio, se pure con qualche scapito della permeabilità.

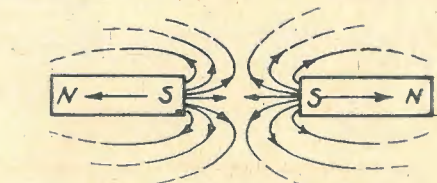
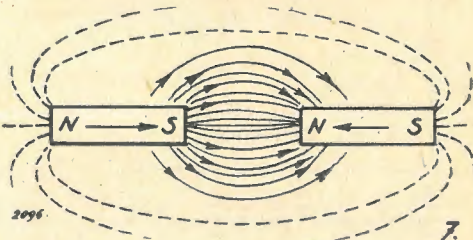
Campi magnetici uniformi.

Le linee di forza uscenti da un polo magnetico nell'aria o in un mezzo amagnetico qualsiasi, sono divergenti. Quando però dette linee tornano verso l'altro polo, allora divengono convergenti e, nell'interno della sbarra magnetizzata diventano pressochè parallele (fig. 6).

6.

Se si rompe in due una calamita e le due facce così ottenute sono mantenute a brevissima distanza fra loro, il campo magnetico che si forma nel punto della rottura è pressapoco uniforme ossia le linee di forza sono quasi del tutto parallele.

Una prima importante particolarità di tale campo, è che introducendo in esso un polo di prova, questo è investito da uguale numero di linee di flusso, qualunque sia la distanza che esso ha dalle facce della rottura.

Infatti qui, non essendo le linee di forza divergenti, non avviene ciò che succedeva per le

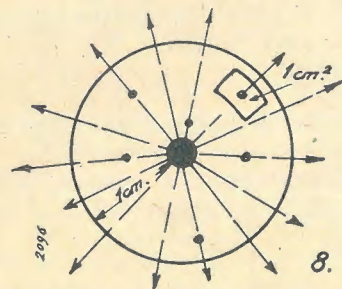
7.

Attrazione, repulsione e linee di forza.

due « masse » magnetiche della legge di Coulomb, ed il campo magnetico essendo uniforme in tutti i punti esercita sempre la stessa sollecitazione sul polo di prova.

Vediamo ora di considerare ciò che avviene in un campo magnetico uniforme.

Abbiamo detto che quando, introducendo in un campo dovuto ad un polo magnetico (e quindi divergente) un polo puntiforme avente l'unità di quantità di magnetismo, si manifesta su di esso la sollecitazione di 1 dyne, si afferma che il campo in quel punto ha intensità unitaria, ossia 1 linea per cm.² ossia 1 Gauss.

Abbandoniamo per un istante il campo uniforme per riportarci al campo dovuto ad un polo di massa unitaria. Consideriamo la superficie equipotenziale, ossia sferica, che si trova ad 1 centimetro da un tale polo.

Evidentemente, se su di essa mettiamo un secondo polo di « massa » 1, esso sarà respinto o attratto con la forza di 1 dyne. L'intensità del campo, per i punti di detta superficie sarà dunque di 1 Gauss, ossia di 1 « linea di flusso » per cm.² (fig. 8).

4π *linee uscenti da un polo di « massa » 1.*

La superficie di tale sfera è però di 4π cm.² (essendo una sfera di 1 cm. di raggio) e, siccome si ha una linea per ogni cm.², è evidente che dal polo di « massa » 1 patriranno in tutto 4π « linee di flusso ».

Torniamo ora al campo uniforme; se introduciamo in esso un polo di « massa » 1, posto che *m* fosse la « massa magnetica » della calamita di cui esaminiamo il campo, avremo che delle 4π linee partenti dal polo di massa 1, 2π interferendo con un polo del campo lo solleciteranno in un senso e le altre 2π interferendo con l'altro polo lo solleciteranno nello stesso senso.

La forze di sollecitazione saranno cioè $2\pi m$ dyne da una parte e $2\pi m$ dyne dall'altra, ossia $4\pi m$ dyne in tutto.

Se un polo di massa 1 introdotto in un campo è sollecitato con $4\pi m$ dyne, cioè significa che l'intensità del campo B è di $4\pi m$ linee per cm.² (per la definizione di intensità di campo).

Se la sezione retta del campo è di S cm.², il flusso totale sarà $4 2\pi m$ S linee.

Dalla relazione $B = 4\pi m$ linee, si ricava anche $m = \frac{B}{4\pi}$ formola che ci sarà utile fra poco.

Consideriamo ora che cosa avviene quando in una calamita a forma di U si applica l'armatura ossia l'ancoretta di ferro che è attratta dai due poli.

In questo caso si può considerare che un polo della calamita sia portato in strettissima vicinanza dell'altro.

E' evidente che dalle 4π linee partenti da ciascun polo elementare componente la massa di un polo, solo 2π andranno ad interferire con l'altro polo essendo le altre 2π rivolte verso l'interno.

La massa m dell'altro polo si troverà dunque in presenza di un campo, dovuto all'altro polo, di $2\pi m$ S linee. Per la legge di Coulomb, esso sarà allora sollecitato da:

$f = 2\pi m S \times m$ dyne

ossia da $f = 2\pi m^2 S$ dyne.

Sostituendo ad m il valore $\frac{B}{4\pi}$, avremo:

$$f = 2\pi S \frac{B^2}{16\pi^2} \text{ ossia}$$

$$f = S \frac{B^2}{8\pi} \text{ dyne.}$$

Questa formola permette di calcolare la forza portante di una calamita, nota che sia l'intensità del flusso B e la superficie delle espansioni polari (ossia la sezione della calamita). Da essa si ricava:

$$f = \frac{B^2}{5000} \text{ in Kg. e } B = \sqrt{\frac{f \times 5000^2}{S}}$$

Risoluzione degli esercizi precedenti.

Esercizio N. 19. - *Applicando la formola* $R = \frac{1}{\frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2}}$

avremo:

$$= \frac{1}{\frac{1}{5} + \frac{1}{12}} = \frac{12 \cdot 5}{12+5} = \frac{60}{17} = 3{,}4 \text{ ohm}$$

Esercizio N. 20. - *In base alla stessa formola*

$$R = \frac{1}{\frac{1}{7} + \frac{1}{9} + \frac{1}{15}} = \frac{1}{\frac{45}{315} + \frac{35}{315} + \frac{21}{315}}$$

$$= \frac{1}{\frac{101}{315}} = \frac{315}{101} = 3{,}1 \text{ circa}$$

Esercizio N. 21. - *Trattandosi di una serie di resistenze, l'operazione sarà una somma fra le resistenze dei singoli paralleli:*

$$R = \frac{1}{\frac{1}{5} + \frac{1}{7}} + \frac{1}{\frac{1}{11} + \frac{1}{4}} + 3 =$$

$$= \frac{5 \cdot 7}{5+7} + \frac{11 \cdot 4}{11+4} + 3 =$$

$$= \frac{35}{12} + \frac{44}{15} + 3 = \frac{175}{60} + \frac{176}{60} +$$

$$+ \frac{180}{60} = \frac{531}{60} = 8{,}85 \text{ ohm.}$$

Esercizio N. 22. - *Trattandosi di un parallelo di condensatori, l'operazione è una somma*

$$c = 3 + 8 + 1{,}5 = 12{,}5 \text{ MF}$$

Esercizio N. 23. - *Trattandosi di serie di condensatori, vale la formola* $C = \frac{1}{\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}}$ *Applicandola:*

$$C = \frac{1}{\frac{1}{3} + \frac{1}{5}} = \frac{3 \cdot 5}{3+5} = \frac{15}{8} = 1{,}9 \text{ circa}$$

Esercizio N. 24:

$$C = \frac{1}{\frac{1}{5+15} + \frac{1}{3+3} + \frac{1}{1}} =$$

$$= \frac{1}{\frac{1}{20} + \frac{1}{6} + \frac{1}{1}} = \frac{1}{\frac{3}{60} + \frac{10}{60} + \frac{60}{60}} =$$

$$= \frac{1}{\frac{73}{60}} = 0{,}83 \text{ MF circa.}$$

Rassegna della stampa tecnica

RADIO CRAFT

Agosto 1938

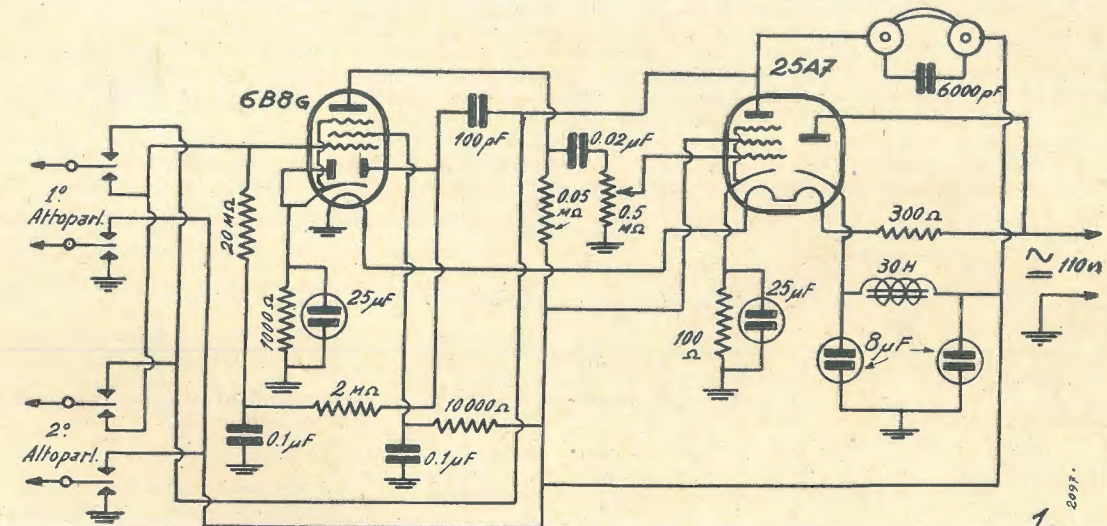
C. W. PALMER - Come costruire un amplificatore combinato con interfono.

L'apparecchio che viene qui descritto comprende un amplificatore separato, del tipo impiegato per agevolare la comprensibilità ai sordi, combinato con un circuito di interfono, ad uso di comunicazioni interne. I vantaggi dello schema descritto comprendono tra l'altro un forte valore di amplificazione, un basso rumore di fondo, ed una costruzione molto compatta; inoltre in esso è compreso un controllo automatico dell'amplificazione. Per effetto di riproduttore sia che funzioni da microfono, può essere piazzato in qualsiasi posto, anche molto lontano dall'apparecchio.

Osserviamo dalla figura 1 che vengono sfruttate due valvole doppie; sicchè in ultima analisi il funzionamento equivale a quello di un apparecchio analogo a quattro valvole; esse sarebbero infatti due amplificatrici, una rettificatrice ed un diodo per il controllo automatico di amplificazione. Le valvole attualmente impiegate sono: un doppio diodo-pentodo 6B8-G ed un diodo-pentodo 25A7.

La 6B8-G funziona nel primo stadio di amplificazione, e ad essa si collega l'altoparlante, nelle funzioni di microfono elettrodinamico. Questa valvola è poi accoppiata alla sezione pentodo della 25A7, che funziona quindi da seconda amplificatrice; il circuito di placca di essa è collegato ad un riproduttore che può essere un altoparlante, una cuffia oppure un ricevitore speciale nel caso in cui l'apparecchio debba servire per i sordi. Una parte del segnale presente nel circuito anodico della valvola 25A7, viene applicato alla sezione diodo della 6B8-G; il segnale rivelato è filtrato con resistenza e capacità e rimandato sulla griglia della prima amplificatrice; detto segnale serve a controllare il valore dell'amplificazione ed esattamente a limitare la misura del segnale di uscita.

La sezione diodo della 25A7 serve a rettificare la tensione di rete per l'alimentazione del complesso; i filamenti delle due valvole sono collegati in serie alla maniera classica degli apparecchi per rete a corrente continua; il filtraggio della corrente di alimentazione anodica viene ottenuto con una bobina di impedenza a bassa resistenza a due condensatori elettrolitici.

L'altoparlante a magnete permanente è montato in una cassetta separata e può essere piazzato sia vicino, sia lontano dall'amplificatore; il trasformatore di accoppiamento dell'altoparlante ha una impedenza primaria di 7000 ohm; essa è sufficiente per il funzionamento dell'altoparlante come microfono.

questo ultimo particolare si ha la possibilità di amplificare moltissimo i segnali deboli, mentre d'altra parte l'intensità massima ottenibile può essere regolata a piacere, in precedenza, a mezzo di un controllo manuale. Il principio di funzionamento del controllo automatico di amplificazione è in tutto analogo a quello impiegato nei radioricevitori, con la sola differenza che, mentre in questi ultimi esso agisce sugli stadi di amplificazione di alta frequenza, nel caso attuale la sua azione viene applicata ad un amplificatore di bassa frequenza.

In questo montaggio che è stato previsto l'impiego di altoparlanti a magnete permanente che possono esercitare le funzioni di altoparlanti veri e propri oppure di microfoni; il passaggio dall'una all'altra condizione di funzionamento viene ottenuto a mezzo di un commutatore. Combinando opportunamente due o più apparecchi eguali si ha la possibilità di effettuare qualsiasi rete di comunicazione interna.

L'altoparlante, sia che esso funzioni da

Nel montaggio dell'apparecchio bisogna porre una particolare cura acciochè i fili di griglia e di placca delle due valvole amplificatrici passino lontano dai circuti percorsi da corrente alternata, allo scopo di mantenere quanto più basso possibile il ronzio di fondo.

GENERAL RADIO EXPERIMENTER

1938

L. E. PACKARD - Un ponte per misure di capacità.

Le interessantissime particolarità del nuovo ponte tipo 740-B lo rendono adattissimo per impiego industriale; esse sono: precisione di misura, trasportabilità, semplicità di funzionamento, ampia gamma di misura della capacità e del fattore di potenza.

Il ponte può essere usato per i seguenti scopi: 1) misura o prova di condensatori a carta, elettrolitici, a mica; 2) misure su cavi di capacità specifica, di capacità diretta e mutua tra conduttori e di capacità tra conduttori e schermi; 3) misura della capacità presenti in avvolgimenti; 4) misure in serie della capacità di candele per motori a scoppio; 5) misure di capacità in genere.

In questo nuovo ponte l'indicatore di zero è costituito da un dispositivo visuale, in sostituzione della cuffia. Quest'ultima ha lo svantaggio di affaticare l'operatore e di non essere adoperabile nei locali in cui sia alto il livello dei rumori.

Semplicità. - Il massimo sforzo è stato fatto per ridurre al minimo il numero dei comandi e per mantenere la manipolazione del ponte semplicissima. Come indica la figura 1, le sole manopole sono quella della capacità e del moltiplicatore, che danno la lettura diretta della incognita; la manopola del fattore di perdita a lettura diretta; la manopola della sensibilità che permette all'operatore di aggiustare la sensibilità dell'indicatore visivo a qualsivoglia valore. L'alimentazione del ponte è fatta esclusivamente in alternata da una rete a 115 volt, 60 Hz.

Figura 1 - *Vista di insieme del ponte per capacità tipo 740-B.*

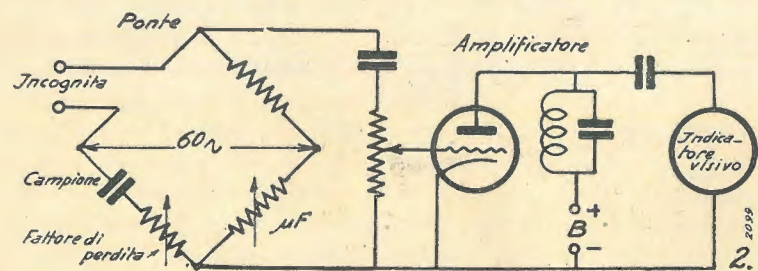



Figura 2 - *Schema semplificato del ponte 740-B.*

Per avere la massima trasportabilità dello strumento esso è stato racchiuso in una robusta cassetta con coperchio a maniglia, in modo da potere essere facilmente trasportato, senza pericolo alcuno per le manopole e altre parti importanti di esso. La costruzione è così robusta che non esiste pericolo di danneggiamenti, anche se dato a mani poco pratiche.

Si possono misurare capacità comprese tra 5 pF e 1100 µF, con fattore di perdita da 0 a 50%. Il comando del bilanciamento delle perdite è tarato in percento per il fattore di perdita ($R\omega C$). Non si può considerare la taratura in fattore di potenza, poichè i due fattori sono confondibili solamente per valori inferiori al 10%; data la portata del ponte che arriva fino al 50%, sarebbe errato considerare la lettura delle perdite come fattore di potenza.

Il circuito del ponte. - Il circuito del ponte viene mostrato in figura 2. Il ramo normale è costituito da un condensatore fisso in serie ad una resistenza variabile. Uno dei rami del rapporto è variabile a passi decimali; e l'altro è variabile con continuità ed è tarato direttamente in capacità.

L'energia necessaria al funzionamento del ponte è presa direttamente dalla rete di alimentazione attraverso un trasformatore schermato. Cura speciale è stata posta alla costruzione di questo trasformatore, per assicurare il completo isolamento del ponte da ogni variazione che potesse avvenire nella rete e per indurre al minimo le capacità tra i terminali del generatore e la terra. Tutte queste precauzioni sono ncessarie per mantenere elevato il grado di precisione di cui il ponte è capace.

La tensione applicata agli estremi della incognita è continuamente variabile con la posizione della manopola della capacità. Per capacità dell'ordine dei 1000 pF la tensione applicata è di circa 35 volt; detto valore scende a 1 volt quando la capacità è dell'ordine dei 100 µF.

L'amplificatore e l'indicatore di zero. - I problemi legati alla necessità di ottenere un buon indicatore visivo di zero sono esattamente gli stessi che si incontrano nel caso di indicatore acustico. Per il bilanciamento con indicatore acustico, l'orecchio può tollerare la presenza di armoniche e di disturbi elettrici esterni, senza pertanto modificare sensibilmente la precisione con cui può raggiungerci il bilanciamento. In questo ponte il cosidetto occhio magico, cioè un tubo a raggi catodici, viene usato come rivelatore. Con detto tipo di indicatore visivo, pertanto, la presenza delle armoniche e dei disturbi elettrici rendono poco nitido l'indicatore, e fino a quando disturbi ed armoniche non vengano filtrati, non è possibile ottenere un azzeramento preciso.

Con l'impiego di un amplificatore ad alta amplificazione ed un filtro a circuito accordato, molto selettivo, è stato possibile ottenere un indicatore di zero che ha la stessa sensibilità dell'accoppiamento amplificatore-cuffia. Il diagramma schematico della figura 2 mostra come sia stato collegato il rivelatore. Il potenziometro di sensibilità, controlla l'amplificazione e quindi varia la sensibilità dell'indicatore. Esso si è dimostrato estremamente utile per i casi in cui la sensibilità totale del ponte non sia necessaria.

Portate e precisione. - Le letture di capacità sono fatte in base alla posizione di un moltiplicatore a decadi a sette posizioni, e su una manopola da sei pollici di diametro. Si possono misurare direttamente valori compresi tra 5 pF e 1100 µF con una precisione di circa ± 1%.

Il fattore di perdita viene letto su una manopola tarata linearmente in %; si hanno due portate: una da 0 a 5% con una divisione ogni 0,1% ed una seconda da 0 a 50% con una divisione ogni 1%. Le due portate sono scelte con un commutatorino a leva. La precisione della lettura del fattore di perdita è di ± 3/4 di una divisione della scala.

Nessuno dei due terminali dell'incognita è collegato alla massa, e con detta disposizione si ha la possibilità di effettuare misure di capacità diretta tra avvolgimenti di trasformatori e tra conduttori di cavi multipolari, come pure misure dirette di capacità mutue e dirette tra conduttori e schermi e tra avvolgimenti e carcasse di trasformatori. Data la grande sensibilità del ponte si ha la possibilità di effettuare misure di capacità specifica dei cavi, usando campioni delle dimensioni normali di 10 piedi.

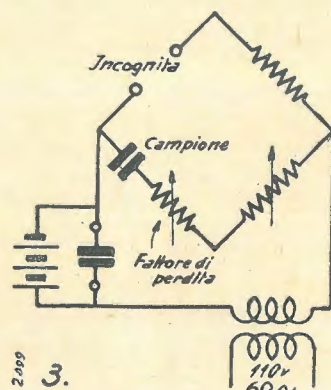



Figura 3 - *Circuito che mostra come si possa introdurre la tensione di polarizzazione per la misura di condensatori elettrolitici, con il ponte 740-B.*

Tensione di polarizzazione per misure su condensatori elettrolitici. - Il ponte non è previsto per la inserzione di tensioni di polarizzazione, per effettuare misure su condensatori elettrolitici; ciò è stato fatto allo scopo di non complicare eccessivamente l'impiego del ponte. Esso può essere provvisto di detti terminali a richiesta; la figura 3 indica come debba essere allora applicata la tensione di polarizzazione.

Impiego del ponte per il controllo della produzione in serie. - La presenza dell'indicatore visivo rende possibile l'impiego del ponte per misure in serie di capacità. Dopo un aggiustamento preliminare con il condensatore campione, i condensatori da provare possono essere applicati al ponte uno dopo l'altro senza che sia più necessario eseguire alcuni ritocco al ponte stesso. L'indicatore visivo registrerà se ogni condensatore sia, o meno, compreso entro le tolleranze stabilite in precedenza.

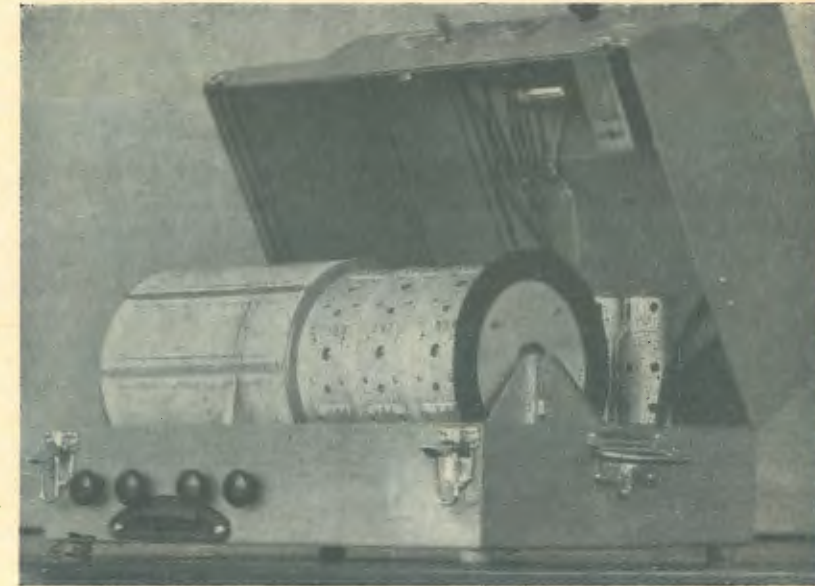
Notiziario Industriale

Imca-Radio

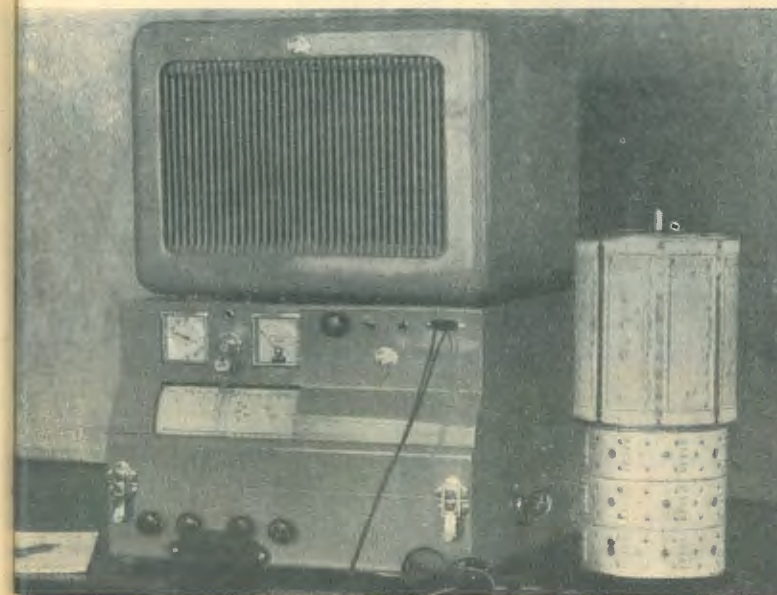
Alessandria

L'**Imcaradio** si presenta a questa XX Fiera con una novità: il multigamma I F 871. Con questo apparecchio che è un midget dalle linee eleganti, a 7 valvole (le valvole impiegate sono la 6 D 6, 6 L 7 G, la 76, la 6 D 6, la 75, la 42, la 80), equipaggiato con dinamico a cono leggerissimo, 8 gamme d'onda, l'Imca si propone di andare incontro a parecchi affezionati clienti che avevano espresso il desiderio di possedere un soprammobile ad un prezzo relativamente basso senza per questo nulla sacrificare delle caratteristiche che hanno imposto sul mercato la ormai famosa serie dei « multigamma ».

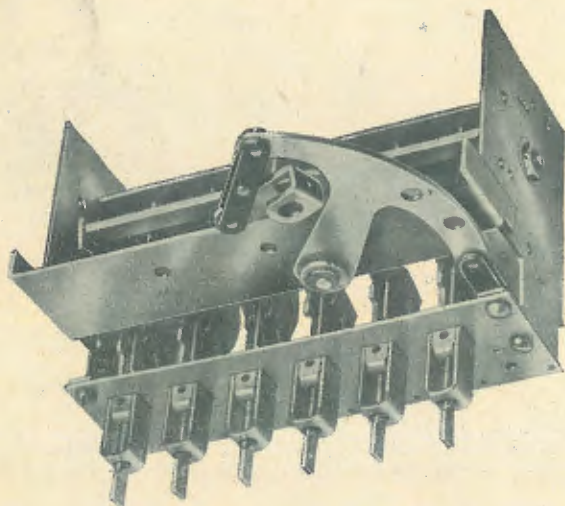
La cosa che però riveste carattere di maggior interesse è certamente il nuovo apparecchio « Multi C. S. » con il quale questa Casa intende sviluppare il concetto della suddivisione ampia della gamma delle onde corte e medie. Si tratta di un vero e proprio sistema micrometrico di esplorazione solo possibile con un apparecchio appositamente studiato oltre che nelle sue linee generali anche nei suoi minuti particolari come è il caso del Multi C. S. La banda dai 10 ai 600 metri viene suddivisa in ben 50 gamme raggruppate in alcuni complessi alta frequenza a tamburo che ne contengono 8 ciascuno. La manovra per intercambiare i diversi tamburi è ridotta all'espressione più semplice: basta infatti allentare una vite con testa a bottone, asportare il tamburo esistente e mettere in atto quello della gamma che interessa. Come si vede questa operazione può essere eseguita anch da un profano nello spazio di pochi minuti.

Con questa disposizione l'utente ha la possibilità di realizzare un ricevitore particolarmente adatto per la ricezione delle onde corte. Infatti la caratteristica essenziale di ogni gamma è quella di essere enormemente dilatata; ogni banda di trasmissione in onde corte, nella quale sono localizzate le trasmissioni di tutto il mondo, viene ad occupare, per tutta la sua lunghezza la scala. E' noto che nei ricevitori normali la gamma o le gamme delle onde corte siano talmente estese da rendere difficile la sintonizzazione delle stazioni al punto tale che talvolta vengono per questa difficoltà, unita anche ad una certa instabilità, poco ascoltate le ottime trasmissioni sulle onde corte; ottime sopratutto nei centri urbani giacchè in dette lunghezze vengono sentiti in misura molto ridotta i disturbi di carattere industriale. Ora nell'apparecchio Multi C. S. le stazioni ad onda corta si possono sintonizzare con la stessa facilità di quelle della gamma ad onde medie, o forse meglio. La grande stabilità ottenuta con l'impiego di materiale speciale per alta frequenza, assicura una ricezione perfetta anche alle frequenze più elevate.

Il Multi C. S. viene presentato in elegante cassetta metallica verniciata con cruscotto e strumenti per chassis, cassetta separata di legno verniciato per il dinamico a cono grande e l'alimentatore.

E' opportuno rilevare che la taratura dei radioricevitori viene eseguita singolarmente con strumenti di assoluta precisione e la sensibilità ottenuta risulta elevatissima.

L'aggiornamento che caratterizza tutta la produzione della ditta Imca raggiunge la più facile realizzazione in questo modello che viene in tal modo a completare la superba serie di questi apparecchi.

Lesa

Milano

SINTONIZZATORE A TASTI « LESA »

La Lesa si presenta a questa XX Fiera con un apparecchio accessorio di grande attualità: **un comando automatico di sintonia per apparecchi radio, completamente meccanico.** E' un robusto complesso costituito da un'intelaiatura metallica che dispone di 6 od 8 movimenti a leva comandati da altrettanti tasti. Questo sintonizzatore a tasti va segnalato, oltre che per la sua semplicità costruttiva ,anche per la grande solidità, precisione di funzionamento e superiorità di concezione che caratterizza i prodotti di questa Casa.

Con l'applicazione del sintonizzatore a tasti ogni ascoltatore può avere istantaneamente a sua disposizione le sei od otto stazioni che preferisce, mediante la semplice pressione di un bottone. Lo sforzo di pressione da esercitarsi sul tasto, pur essendo il complesso meccanico, risulta leggerissimo, semprechè il movimento della scala sia opportunamente studiato e predisposto. Notevole il fatto che la totale rotazione del condensatore variabile (180°) viene attenuta con un minimo spostamento lineare dei tasti (corsa max. 16 mm.). Un altro grande vantaggio presentato da questo sistema consiste nel fatto che il condensatore variabile è libero di ruotare indipendentemente dal comando meccanico e la sua applicazione non pregiudica la normale manovra di sintonizzazione a mano, sia delle stazioni collegate ai tasti che delle altre.

L'indicazione visuale delle stazioni fissate per ogni tasto è un problema del quale la Lesa ha lasciato ad ogni singola ditta la risoluzione e questo per permettere alle fabbriche, oltre che di differenziarsi tra di loro, anche di ottenere a mezzo di questo comando un motivo ornamentale in relazione alla linea dei rispettivi apparecchi. E' logico che i nomi delle stazioni possono essere riportati sui tasi medesimi; però, dato che questi sono piccoli, è preferibile applicare una targhetta in corrispondenza dei singoli tasti e procedere alla indicazione delle stazioni mediante cartellini intercambiabili.

Il problema dei pulsanti può essere pure risolto razionalmente e la Lesa stessa si impegna di studiare e produrre di volta in volta il tipo di bottone in bakelite che meglio risponde alle esigenze estetiche e d'impiego nei riguardi del mobile sul quale devono essere montati.

Per quanto riguarda il meccanismo di comando esso è costituito, come abbiamo detto, da una intelaiatura meccanica che dispone di un determinato numero di leve comandate ciascuna dal rispettivo pulsante. Ogni leva scorre nella intelaiatura e porta, al suo centro, un settore mobile che a mezzo di una vite può essere fissato in qualunque posizione. Il settore mobile comanda un piano orientabile collegato, a mezzo di giunti senza gioco, al perno del condensatore variabile. Ogni leva che porta il tasto, dopo la manovra, ritorna alla sua posizione di partenza a mezzo di una molla di richiamo che ha in più lo scopo di annullare le vibrazioni del metallo.

Per fissare questi tasti su determinate posizioni della scala di sintonia oppure sostituire con altra la stazione già fissata su un tasto determinato, occorre una manovra molto semplice, anche per il più profano dei radioascoltatori. Basta infatti portare l'indice del quadrante al giusto punto di sintonia della stazione voluta, svitare il bottone a vite del tasto, spingere a fondo la leva e bloccare nuovamente il bottone a vite. Dopo questa facile operazione iniziale, premendo a fondo il tasto, la stazione fissata sul tasto medesimo potrà essere ottenuta a piacere in ogni momento.

Con queste brevi note esplicative abbiamo voluto sottolineare un nuovo prodotto dell'industria delle parti staccate che può vantaggiosamente tenere il mercato e reggere il confronto con i prodotti similari dell'industria straniera.

Do-re-mi

Milano

Abbiamo avuto altre volte il piacere di presentare ai nostri lettori i prodotti di questa casa che rappresentano quanto di più originale (e per « originale » intendiamo soprattutto « italiano ») si stia costruendo da noi.

E ancora una volta dobbiamo constatare con un senso di compiacimento come la ditta « Do. Re.Mi. » prosegua alacremente e vittoriosamente lo sviluppo del suo programma che contempla la specializzazione con fini profondamente autarchici.

Fra gli svariati prodotti di questa casa vanno segnalati:

— i microfoni a polvere di carbone e membrana di mica, in vari modelli e nella recente produzione perfezionata, sia tecnicamente che esteticamente;

— i microfoni elettrostatici alimentati in corrente alternata e completi di speciale preamplificatore;

— i microfoni a bobina mobile (dei quali abbiamo dato a suo tempo una dettagliata descrizione);

— gli amplificatori a valigia di media potenza per orchestre;

— gli amplificatori di potenza da 30 e da 70 watt resi, modulati, con alta amplificazione totale per microfoni a bassa uscita;

— i complessi amplificatori per grandi audizioni all'aperto in cofani trasportabili e completi di sintonizzatore, preamplificatore, eccitazione altoparlanti, etc.;

— i preamplificatori per microfoni;

— le cassette di comando microfoni ed altri accessori per gli impianti di trasmissione microfonica;

— l'autoradio di concezione assolutamente originale e sfruttante nuovi principi, corredato di particolari accessori.

Uno dei complessi più interessanti è costituito dall'amplificatore a valigia di media potenza, la cui resa è di circa 20 watts indistorti. Riportiamo più sotto le caratteristiche tecniche di questo amplificatore che presenta i vantaggi di un minimo ingombro, di una grande praticità, di un limitatissimo numero di comandi e di un funzionamento rapido e sicuro.

Caratteristiche tecniche principali:

Amplificatore a 6 valvole: una 76, una 75, una 76, due 45, una 80.

Altoparlante incorporato di alta fedeltà.

Stadio di preamplificazione per microfoni a bassa uscita.

Trasformatore d'uscita a diverse prese per altoparlanti esterni.

Commutatore: altoparlante incorpato - altoparlanti esterni.

Commutatore: fono-micro.

Spia luminosa.

Cambio tensione per tutti i voltaggi.

Regolatore di volume.

La valigia in pegamoide è costruita su un robusto cofano di legno acusticamente studiato ed il coperchio, sfilabile, porta anteriormente uno sportello che libera il cono dell'altoparlante. Robuste maniglie, eleganti finiture e serrature in metallo cromato completano questo geniale complesso di elettroacustica.

Brumpa

Agenzia B. Pagnini - Trieste

Ci si è presentata sovente l'occasione di deplorare l'insufficienza dell'apparecchiatura di un normale laboratorio di radioriparazione che il più delle volte è addirittura primitiva. Allo stato attuale, a causa del numero sempre crescente dei radioricevitori posti sul mercato, non è più possibile eseguire la « diagnosi » di un apparecchio se non si ha a disposizione una serie di strumenti di misura che permettano una ricerca accurata e condotta con metodi scientifici di un qualsiasi guasto. Equipaggiare il proprio laboratorio significa aumentare la fiducia del cliente e formarsi una clientela fedele che si rivolgerà di preferenza al « suo » riparatore per tutti gli acquisti d'indole accessoria (altoparlanti, giradischi, antenne antiparassitarie, cambio di ricevitori, etc.). Tirando le somme possiamo dire che il costo di un apparecchio di misura viene ammortizzato non tanto dal suo servizio quanto dai benefici supplementari. Il solo punto nero di tutto questo sta nella scelta degli apparecchi di misura che deve essere fatta con molto giudizio in modo che essi rispondano a tutte le esigenze che il lavoro richiede.

E' per guidare i tecnici in questa scelta che noi riportiamo più sotto le caratteristiche di due ottimi apparecchi che ci offre il mercato italiano. La loro

descrizione forzatamente concisa è sufficiente per mettere in luce le molteplici doti che caratterizzano questi nuovi prodotti.

PROVA CIRCUITI BRUMPA MOD. 222

In questo apparecchio i comandi sono disposti in modo da rendere facile e sicura la manovra per ottenere le diverse portate. Per ottenere la massima costanza di taratura nel tempo il milliamperometro impiegato è munito di un magnete di acciaio al cobalto. Le resistenze di shunt sono in manganina mentre le rimanenti sono chimiche a coefficente negativo di temperatura, cosa questa che permette il razionale sfruttamento dell'apparecchio anche in climi tropicali. Le portate in corrente alternata sono ottenute mediante un raddrizzatore a ponte Westinghouse e quindi ogni portata in c. a. serve oltre che per le frequenze industriali anche per le frequenze telefoniche (misuratore d'uscita). La frequenza di misura arriva con errori compatibili fino a 6000 Hz. Il consumo dell'ohmetro è di 0,9 mA. per la portata « ohm » e di 1,9 mA. per la portata « Mhom », cosa questa che permette la misura di strumenti delicati senza pericolo di rovinarli.

Il prova circuiti in oggetto viene corredato di un grafico di taratura per le capacità e di un secondo grafico di taratura per la portata « 5 volts c. a. ».

Resta a dire che il circuito dell'ohmetro è compensato e che pertanto non vengono introdotti seri errori quando le batterie invecchiano.

PROVAVALVOLE BRUMPA MOD. 66

E' un apparecchio ad alimentazione universale accuratamente studiato per permettere un rapido esame dell'efficenza delle valvole I corti circuiti interni e le perdite del catodo sono rivelati da un tubo al neon. Per ogni valvola sono previste come minimo due letture che si eseguono in milliampères e questo permette di avere oltre alla solita misura di emissione anche una prova di mutua conduttanza particolarmente utile nei casi dubbi.

Questo provavalvole è un apparecchio universale perchè permette il controllo di tutte le valvole vecchie, nuove e future qualunque sia il loro tipo e per ciascuna valvola permette di eseguire un insieme completo di tutte le misure e verifiche. Mentre che gli ordinari provavalvole si arrestano alle prove indispensabili, la superiorità del BRUMPA sta nel fatto che grazie alla sua concezione tecnica permette di tracciare per una qualsiasi valvola una tabella completa del suo stato.

L'apparecchio è realizzato in due distinte sezioni: una è provvista di uno strumento da 1 mA. con shunt per 10 e 100 mA. e contiene i dispositivi di manovra, la seconda contiene 15 zoccoli sporgenti. Questo modello viene fornito in valigetta ricoperta di pegamoide, completo di istruzioni, tabelle di lettura è fusibili di protezione per la rete e per lo strumento.

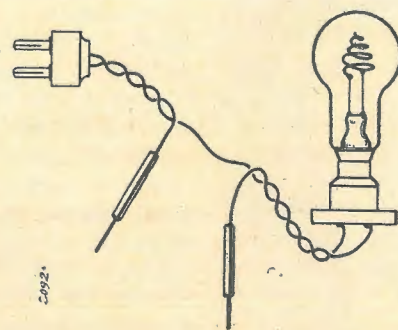
OSCILLOGRAFO ELETTRONICO BRUMPA MODELLO O.C. 1.

E' un ottimo apparecchio accuratamente studiato e realizzato con sani criteri tecnici. Serve per l'analisi della forma d'onda, frequenza e fase delle correnti alternate e per infinite altre applicazioni. Si presta egualmente bene per frequenze industriali, telefoniche e radio.

La lampada al neon come provacircuiti

Una lampada al neon di 110 volt permette di eseguire una quantità di operazioni di controllo e costituisce in tal modo un prezioso strumento per il radioriparatore. Il modello di lampada che più si presta per questo uso è quello con gli elettrodi disposti a forma di spirale conica.

La tensione della linea è portata alla lampada mediante un cavo bipolare che termina con una presa di corrente oppure con un adattatore a seconda delle esigenze. Due terminali per apparecchi portatili uno dei quali può essere sostituito da una pinza a bocca di coccodrillo servono per mettere in circuito l'elemento da verificare. Durante il lavoro di riparazione di un radioricevitore si dovrà tener conto dei sottosegnati fenomeni:

a) Quando il valore della resistenza introdotta nel circuito della lampada al neon è piccolo, l'elettrodo a spirale di questa si illumina per tutta la sua lunghezza. Anche le bobine di alta frequenza e quelle di media frequenza

dànno luogo ad una illuminazione totale della lampada semprechè le stesse non siano interrotte.

b) Per le resistenze di valore più o meno elevato solo una parte delle spire dell'elettrodo si illumina. Con un poco d'esperienza si può in tal modo determinare l'ordine di grandezza introdotta nel circuito. Questo economico provacircuito diventa così un ohmetro di piccola precisione.

c) In un circuito a corrente alternata, i condensatori dànno luogo ad una illuminazione della lampada tanto più forte quanto maggiore è la loro capacità. Ecco dunque che mediante un poco di esperienza il nostro provacircuiti può essere utilizzato come capacimetro sempre beninteso di precisione molto relativa.

d) In un circuito a corrente continua un condensatore non dà luogo ad illuminazione di sorta a meno che non sia in corto circuito.

R. C.

Brevetti

RADIO

Registratore di immagini in piano per telefotografica.
C. LORENZ AKTIENGESELLSCHAFT a Berlino - Tempelhof (11-857).

Procedimento per la riduzione della tensione di rumore nei radioricevitori.
La stessa (11-857).

Disposizione per l'adattamento del consumo di corrente alla potenza utile negli apparecchi per radiocomunicazioni, specialmente nei ricevitori di radiodiffusioni circolari.
La stessa (11-857).

Sistema e disposizione per influenzare, in particolare aumentare, il volume di registrazioni sonore.
KLANGFILM g. m. b. H., a Berlino (11-860).

Antenna per radioaudizioni.
SARACINO G., a Bitonto (Bari) (11-863).

Dispositivo per la presa da un'antenna radio attraverso il vetro di finestre e finestrini senza perforare il vetro.
CAPRIOTTI M., a Torino (12-966).

Antenna specialmente per radiocomunicazioni, a lunghezza fissa o regolabile, e sistemi di correzione e regolazione relativi.
CAVALIERI DUCATI A., a Bologna (12-966).

Dispositivo d'interruzione per la disinserzione automatica al cessare dell'onda trasmittente, di radioricevitori sintonizzati automaticamente riarmantesi, ed applicabile anche a circuiti di chiamata e di allarme.
DE MATTIA-CARBONARI M., a Milano (12-968).

Indicatore di gamma d'onda per apparecchi radio.
IRRADIO (INTERNATIONAL RADIO) a Milano (12-970).

Sistema e dispositivo per ridurre i disturbi nella ricezione radiofonica.
MEIER K. H., a Zurigo (Svizzera) (12-970).

Metodo e dispositivo per selezionare le stazioni emittenti in apparati radiofonici riceventi.
PILIU G. e LA MONICA A., a Milano (12-972).

TELEVISIONE

Procedimento per la separazione dei segnali di sincronizzazione dai segnali di immagine particolarmente sul lato della ricezione di impianti di trasmissione per televisione che lavorano con il procedimento di sincronizzazione ad intervallo.
C. LORENZ AKTIENGESELLSCHAFT a Berlino-Tempelhof (11-857).

Perfezionamento nei circuti ad oscillazioni rilassate per la produzione di correnti o tensioni simmetriche, specialmente per televisione.
La stessa (11-857).

Perfezionamenti agli apparecchi emettenti elettronici per televisione.
COMPAGNIE POUR LA FABRICATION DES COMPETEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ, a Montrouge (Francia) (11-858).

Perfezionamenti nella televisione.
ELECTRIC & MUSICAL INDUSTRIES Ltd., a Hayes, Middlesex (Gran Bretagna) (11-858).

Disposizione per aumentare la nitidezza in profondità di sistemi elettronottici, specialmente in televisione.
FERNSEH AKTIENGESELLSCHAFT, a Berlin-Zehlendorf (11-858).

Dispositivo per la presa e la trasmissione di immagini per televisione.
La stessa (11-858).

Inserzione in un presegnale nelle trasmissioni iconoscopiche.
La stessa (11-858).

Procedimento di sincronizzazione per scopi di televisione.
La stessa (11-859).

Tubo analizzatore per televisione funzionante a mezzo di accumulazione d'imagine.
La stessa (11-859).

Procedimento per la generazione di impulsi di sincronizzazione di riga negli analizzatori meccanici di immagini per scopi di televisione.
La stessa (11-859).

Dispositivo per la compensazione delle variazioni di tensione di una sorgente di alta tensione con carico variabile nel tempo per tubi di televisione.
La stessa (11-859).

Circuito d'entrata per ricevitori o amplificatori per alta frequenza, in particolare per impianti collettivi di ricezione televisiva.
TELEFUNKEN GESELLSCHAFT fur DRAHTLOSE TELEGRAPHIE m. b. H., a Berlino (11-863).

Apparecchio per televisione con raggio catodico autooscillante.
TIHANYI KALMAN, a Berlin-Schoneberg (11-863).

Generatori di impulsi di sincronizzazione per scopi di televisione, specialmente nel sistema a righe intermedie.
FERNSEH AKTIENGESELLSCHAFT, a Berlin-Zehlendorf (12-968).

Procedimento per la sincronizzazione di trasmissioni per scopi di televisione.
La stessa (12-968).

Dispositivo per la scissione dei componenti cromatici dai componenti di chiarore delle immagini televisive colorate (scene o simili).
KERBER K. H., a Berlino (12-970).

Dispositivo per la produzione di una corrente a denti di sega o di una tensione a denti di sega, specialmente per la deviazione di un fascio di raggi catodici di apparecchi televisivi o simili.
MULLARD (The) RADIO VALVE COMPANY Ltd., a Londra (12-971).

Schermo luminoso, in particolare per tubi a raggi catodici, per televisione.
TELEFUNKEN GESELLSCHAFT fur DRAHTLOSE TELEGRAPHIE m. b. H., a Berlino (12-973).

Impianto radiofonico o di televisione in veicoli a motori.
VOIGT CLEMENS A., a Berlino (12-973).

Tubo di televisione per alta potenza.
RADIOAKTIENGESELLSCHAFT D. S. LOEWE, a Berlino (12-975).

Confidenze al radiofilo

Questa rubrica è a disposizione di tutti i lettori purchè le loro domande, brevi e chiare, riguardino apparecchi già descritti. Ogni richiesta deve essere accompagnata da tre lire in francobolli. Desiderando sollecita risposta per lettera, inviare L. 7,50.

Agli abbonati si risponde gratuitamente su questa rubrica. Per le risposte a mezzo lettera, essi debbono uniformarsi alla tariffa speciale per abbonati che è di lire cinque.

Desiderando schemi speciali, ovvero consigli riguardanti apparecchi descritti da altre Riviste, L. 20; per gli abbonati L. 12.

4290-Cn — R. A. - Firenze

D. - *Sono in possesso del seguente materiale radio.*

Una We 51, We 23, e 463, un trasformatore di alimentazione con secondari 2×330 V 50ma, 4 V 4 A, 4 V, 1 A; un variabile ad aria ducati 2×380 un dinamico Geloso 2500 Ω di campo e con trasformatore di entrata per pentodi, resistenze e condensatori. Desidererei montare un ottimo apparecchio adatto per la ricezione delle O. C. M. utilizzando la maggior parte del materiale ed eventualmente acquistandone dell'altro, anche se si trattasse di una valvola. Vi sarei molto grato se mi voleste suggerire quale dei vostri apparecchi risponde al mio scopo, (tenendo presente che abito nel centro di Firenze e quindi vicinissimo alle due emittenti locali) e in qual numero della vostra rivista è stato descritto, e quanto devo inviare perchè esso mi sia spedito.

Circa un anno e mezzo fà montai il B. V. 517 ottenendo ottimi risultati (25 stazioni) ma riscontrando i seguenti inconvenienti.

1) fra i 200 e i 300 circa un fortissimo ronzio impedisce del tutto la ricezione che procedendo verso le onde più lunghe, si annulla;

2) Ogni 3-4 mesi il primo elettrolitico del filtro si fora e devo cambiarlo;

3) Da quando ho sostituito il condensatore a mica di reazione con uno ad aria la reazione verso i 550-600 m. non innesca più.

Ho provato ad avvicinarla al secondario ma con risultato negativo.

R. — Un apparecchio che ci sembra adatto è il BV 148 del N. 2 anno 1938.

Nel BV 517 avete messo un condensatore fra un filo della linea e la massa dell'apparecchio?

Trattasi di vero ronzio di corrente alternata o piuttosto di un rumore dovuto a disturbi industriali?

La perforazione dell'elettrolitico non deve avvenire se questo è di buona qualità e se le tensioni sono regolari. Tuttavia consigliamo di adottare quale valvola raddrizzatrice una valvola con catodi (riscaldamento indiretto) sul tipo della 83 V. Si evita in tale modo la formazione della sovratensione iniziale.

Il variabile ad aria è della stessa capacità od è minore di quello a mica?

Provate a disporvi in parallelo un piccolo condensatore fisso a mica (50-100 pF).

4291-Cn — Abb. 1774 - Pagani

D. - *Posseggo un apparecchio a 4+1 con scala parlante N. 1775 Geloso, essendo da diverso tempo cambiata la lunghezza d'onda della stazione di Napoli, desidererei togliere l'inconveniente col cambiare la scala, ma su piazza non ho trovato che scale tutto simile alla mia.*

Vorrei sapere se la S. Geloso ha provveduto a fabbricare delle scale parlanti nuove per poterla sostituire.

R. - La Ditta Geloso non ha costruito una nuova scala parlante in relazione a quel cambiamento di lunghezza d'onda.

Essendo imminente un cambiamento generale delle lunghezze d'onda, è da presumersi che per le nuove costruzioni di scale si attenda la definizione di esse.

4292-Cn — Abb. 7819 - P. G. C. Milano

D. - 1) *Che cosa significano le lettere OM che ho visto nella seguente frase: «Tutti gli OM Italiani sono invitati...» apparsa nell'articolo riguardante l'antenna I1MY sul fascicolo N. 14 annata X della rivista?*

2) *Che cosa significano delle Q.S.L. che ho visto nella seguente frase: «curano l'inoltro delle Q.S.L. ai vari radioamatori che trasmettono» apparsa nella consulenza N. 4044?*

3) *Che cosa significa, ottenere in trasmissione dei magnifici DX ed effettuare più volte il W.A.C.*

4) *Che cosa significano le lettere B.C.L. che fanno parte del titolo del volume «il dilettante di onde corte»?*

5) *Che cosa significano le lettere W, ZL, erst568 che ho visto nell'articolo di il zn del fascicolo N. 1 annata XI?*

6) *Esiste forse un manuale che spieghi come ci si deve comportare nelle trasmissioni dilettantistiche, e che cosa vogliano significare tutte quelle sigle che appaiono spesso sui trattati di radiotecnica (parti trasmittenti)?*

7) *A scopo di studio è possibile ottenere la licenza di trasmissione? a chi si deve rivolgere la domanda?*

8) *Su quale numero della rivista è stata descritta la costruzione di un ricevitore a cristallo migliore del C.R. 510, che si possa chiamare il più perfetto degli apparecchi a cristallo?*

R. - Il radio breviario «Il dilettante di O. C.» di De Leo contiene appunto il codice relativo alle abbreviazioni usate nelle radiotrasmissioni dilettantistiche.

Q.S.L. è la lettera attestante l'avvenuta ricezione che viene spedita ai dilettanti di trasmissione da chi li ha ricevuti.

La licenza di trasmissione non viene concessa per alcuna ragione. Non abbiamo descritto un ricevitore a cristallo più perfezionato del C.R. 510. Consigliamo tuttavia di impiegare variabili ad aria comuni in luogo di quelli fresati perchè la differenza in tali ricevitori non è avvertibile.

4293-Cn — Abb. 7643 - P. B. Sechiano

1) *L'oscillatore descritto sul libro di Ravalico Servizio Radiotecnico a pag. 257-260 facente uso di una valvola 2A7 è un ottimo schema? Ha una stabilità sufficiente per la taratura di apparecchi supereterodina?*

2) *L'avvolgimento delle bobine a nido d'ape come conviene farlo per ottenere l'accoppiamento reattivo?*

Le due bobine vanno applicate oppure avvolte una sopra l'altra? Se è conveniente il primo caso vi prego specificarmi la distanza tra i due avvolgimenti e i collegamenti dei loro capi.

3) *Essendo difficile trovare il filo da 0,25 posso adoperare il 0,20 di quante spire dovrò maggiorare le bobine?*

4) *L'impedenza per la frequenza fonica di che tipo è? Dovendola comperare qual'è che più si addice.*

5) *Per l'impedenza di filtro una da 750 ohm 30H va bene?*

6) *I due condensatori ai capi dell'impedenza telefonica di che valore sono?*

7) *Di che valore deve essere una lampada al neon da adoperare per un indicatore d'uscita, dove dovrei rivolgermi per comperarla?*

8) *Per collegare un altoparlante magneti dinamico ad un apparecchio col dinamico e per il funzionamento simultaneo ed alternativo dei due altoparlanti basta collegare, attraverso la debita commutazione, la bobina mobile del magnetico a quella del dinamico, o bisogna cambiare il trasformatore d'uscita.*

R. - Ci domandate molti ragguagli di un apparecchio non da noi costruito, non vi possiamo quindi accontentare completamente.

L'oscillatore ci sembra buono, le bobine conviene affiancarle mantenendone una scorrevole e regolandone la distanza sino a trovare la migliore. Il filo può essere usato da 0,2, le spire non devono essere variate. Abbiamo presente l'impedenza fonica Z198R Geloso. L'impedenza per il filtro può andare. Per la lampada al neon rivolgetevi alla AREL via Monte Nevoso 8, Milano.

Praticamente, basta collegare attraverso la commutazione una bobina mobile all'altra. La cosa non è tecnicamente perfetta, tuttavia è praticamente soddisfacente.

4294-Cn - L'appassionato F.B. - Sedriano

D. - *Desidero costruire l'oscillatore mudulato di G.L. descritto nel N. 4 1938. Non essendo capace di trovare le bobine a nido d'ape per le onde 350, 1200, 1100 3000, come descritte nella rivista, domando se è proprio necessario che dette bobine siano costruite a nido d'ape. Essendo in possesso del trasf. AF. Geloso 1112 credo che detto trasf. sia buono per lo scopo, ma non conoscendo le caratteristiche di costruzione non conosco neppure le spire avvolte. Prego perciò spiegarmi il modo di poter adottare detto trasform. di AF Geloso 1112 oppure indicarmi come possa costruire dette bobine AF. senza fare uso delle bobine a nido d'ape.*

R. - Il trasformatore 1112 non è adatto allo scopo, potrete tuttavia sostituire il sistema di bobinatura a nido d'ape con quello a «resca di pesce» oppure effettuando un qualsiasi avvolgimento a ciambella che abbia press'a poco le stesse dimensioni. Probabilmente vi sarà differenza nella capacità residua, ma a ciò si può rimediare agendo nella capacità residua del condensatore.

4295-Cn - SOS Savona

D. - *Come viene applicato un microfono ad un amplificatore di circa 10 Watt d'uscita? Che tipo consigliate? E' possibile fare l'applicazione ad un comune apparecchio radio a 5 valvole? Il microfono collocato distante una ventina di metri dell'apparecchio non distorce? Che tipo di filo dev'essere usato per tale istallazione? Potreste suggerirmi un amplificatore adatto per pick-up e microfono, e nell'eventualità che si possa unire un preamplificatore per la cellula adatto per un piccolo locale. Tutti i tipi di microfono, hanno la pila nella base? A cosa serve?*

Su quali si applica il trasformatore microfonico?

Come si conosce i capi che portano l'eccitazione e quelli della fonica di un altoparlante?

R. - Per decidere della applicazione di un microfono è necessario conoscere, non tanto la potenza di uscita dell'amplificatore quanto la sensibilità di entrata.

Se la sensibilità è grande, si può applicare un microfono elettrostatico o a nastro, se è minore un microfono elettrodinamico o piezoelettrico o a corrente trasversale, se è bassa occorre un microfono a carbone.

Per il microfono a nastro, a carbone o dinamico, occorre il trasformatore e il collegamento può essere fatto con cavetto comune, anche a notevole distanza, tenendo però il trasformatore vicino all'amplificatore. Per gli altri bisogna studiare caso per caso e occorrono diverse precauzioni.

La distanza non influisce gran chè, è invece importante che il locale nel quale trovasi il microfono non sia lo stesso che contiene l'altoparlante.

Per un 5 valvole potete usare un microfono a carbone ad alta resistenza (200-500 ohm) con trasformatore, da inserirsi al posto del diaframma. Possiamo fornirvi quanto ci chiedete sotto forma di progetto. La pila serve per i microfoni a carbone i quali hanno tutti il trasformatore.

Fra i capi della eccitazione vi è resistenza maggiore che fra i capi della fonica.

4296-Cn — M. V. Roma

D. - *Ho costruito il vostro B.V. 148, e desidererei alcune spiegazioni:*

1) *Utilizzando un trasformatore di aliment. con uscita 2×330V quale valore deve avere l'impedenza costituita dal campo del dinamico?*

2) *desiderando adoperare delle bobine A.F. di quelle già pronte e in vendita sul mercato quali potrebbero essere utilmente montate. Quale eventuale modifica vi si dovrebbe apportare per l'avvolgimento della reazione? E' possibile trovare anche per le O. C.?*

3) *E' possibile tentare la recezione sotto i 13 m. con le bobine?*

R. - Potete conservare lo stesso valore. Per quanto sappiamo, non esistono in commercio bobine dello stesso tipo di quelle usate da noi per il BV 148. Tali bobine debbono dunque essere autocostruite.

La ricezione delle OC al di sotto dei 13 m. sarà forse ancora possibile, ma tali lunghezze d'onda non hanno già più un interesse nei confronti della ricezione delle stazioni radiotelefoniche.

4297-Cn — P. L. Bologna

D. - *Volendo costruire il trasformatore descritto nel n. 19 p. 580 anno 1938 gradirei alcuni schiarimenti:*

Volendo adattarlo alla rete di 250 V. il filo del primario che è di diametro mm. 0,30 che si congiunge a 125 V. con quello di 0,35 cambia di diametro? Ho calcolato il numero delle spire e risulta 2750 va bene?

Le prese intermedie di 50, 35, 15, 60 V. vanno prese nel primario? Le lamelle si possono fare o bisogna acquistarle? E come si applicano?

Sopra alla casa vi è una antenna, lunga circa 15 m. e alta circa 12 m., posso attaccarmi con la monobigriglia descritto nello stesso numero dal S. G. Mazzoli, senza arrecare nessun disturbo all'apparecchio di 5 valvole?

R. - Le spire per 250 volt sono effettivamente 2750 come avete previsto, il filo, come è detto a pag. 582, dopo la 1375ª spira cambia diametro e da 3,5/10 passa a 3/10.

Dalla 2420ª alla 2750ª si deve usare filo da 2,7 a 2,8 decimi.

Le tensioni 50, 35, 15, 60 volt ecc. si ricavano fra le prese stesse del primario.

Le lamelle si devono acquistare. Rivolgetevi a Terzago, Via Malchiorre Gioia, 57, Milano.

Il monobigriglia è atto a disturbare gli apparecchi che siano collegati allo stesso aereo, sappiatevi perciò regolare.

4298-Cn — A. S. Gagliole (Macerata)

R. - Se siete disposto ad acquistare un'altra valvola e altro materiale possiamo accontentarvi. In tale caso richiedete il progetto. Una realizzazione del genere non è però molto consigliabile.

La 227 ha caratteristiche assai simili a quelle della 56, si differenzia invece dalla 76 sopratutto per la diversa tensione di accensione (2,5 invece di 6,3).

La BH85 non ha filamento e quindi ai suoi piedini non è collegato il secondario di accensione. Per questa ragione un'altra valvola messa al suo posto non si accende.

La BH85 è a gaz nobile, è del tutto simile alla RGN 1500 Telefunken, si differenzia da essa per il diverso zoccolo.

Applicando un trasformatorino da campanelli fra i piedini d'accensione, potrete usare la U$\times$171 A.

La tensione necessaria è di 5 volt.

4299-Cn - Abb. 7899 - G. M. Taranto

D. - 1) *Nel ricetrasmittente del N. 17; volendo sopprimere la presa fono è ancora necessaria la relativa commutazione e dove devo collegare il circuito oscillante?*

2) *Nel ricevitore (Pratica Elementare) del N. 9 è possibile usare un variabile doppio onde eliminare la reazione con i suoi urli e fischi?*

3) *Volendo realizzare un alimentatore come quello del N. 9, chiedo in che numero sia stato descritto il vibratore e non conoscendo le valvole a gas nobile chiedo spiegazioni sul funzionamento. Non ha filamento ne catodo? Come resa è migliore dell'autorettificante anche in relazione al costo?*

4) *Nell'oscillatore del N. 10 l'ordine costruttivo può essere quello dello schema?*

5) *In un galvanometro orientabile può aggiungersi una seconda lastra magnetizzata per renderlo astatico, o si diminiusce molto la sua sensibilità orientandolo con un magnete sia pu rdebolissimo? Può così modificato servire per un ohmetro a ponte di Weastone alimentato con raddrizzatore Cuprox?*

6) *Ho realizzato il motorino del N. 22 e pur funzionando per alcuni giorni consecutivi ha l'inconveniente di disturbare i ricevitori del mio vicino, e di essere una scintilla sola all'interruttore, come rimediare? che rendimento ha?*

R. - E' sempre necessaria la commutazione del circuito di griglia e di quello anodico. Quella del diaframma si potrebbe eliminare, tuttavia è preferibile conservarla mettendo in contatto fra loro le due bocchette del « Fono ». In questo caso, infatti, la tensione di griglia-base è positiva in ricezione e negativa in trasmissione.

L'uso del variabile doppio non è possibile.

La valvola a gaz funziona in virtù del fatto che la corrente elettrica, in una atmosfera di gaz rarefatto si può propagare da un elettrodo piccolo ad uno grande e non viceversa, essa non ha quindi bisogno di catodi o filamenti riscaldati.

E' apparsa recentemente la descrizione dettagliata di un vibratore. Il funzionamento dell'autorettificante può essere soddisfacente se è messo bene a punto.

La staticità sarebbe in tal caso relativa. Non comprendiamo le ragioni ed il come alimentereste un ponte mediante un Cuprox. Per il motorino, sarà forse necessario aumentare le spire, mettere delle punte platinate (o al tungsteno) all'interruttore e mettere in parallelo a questo un condensatore da 10.000 cm.

Il rendimento dipende dalla costruzione.

4300-Cn - S. P. Pisa

D. - 1) *Nel N. 1, 1938, pag. 5 c'è la descrizione di un ricetrasmettitore su 5 m.; vorrei che mi indicaste in quale altro numero è continuata detta descrizione.*

2) *Con il suddetto apparecchio è possibile comunicare in modo sicuro (ricezione e trasmissione) con un altro uguale posto alla distanza di tre chilometri?*

3) *Sapreste indicarmi un economico ricetrasmettitore oltre il sopra indicato (funzionante sicuramente ad una distanza di due km.) descritto dalla vostra rivista?*

4) *A scopo di studio, mi occupo molto delle O. C. ed U. C., vorrei pregarvi di indicarmi un testo dove si parli ampiamente di questo argomento.*

R. - La descrizione di quell'apparecchio è solo a pag. 5 del N. 1, l'argomento è però ripreso nel N. 2. Come trasmettitore, è sufficiente per tali comunicazioni, come ricevitore lascia però a desiderare.

Nel N. 17 anno 1938 è descritto un apparecchio che potrebbe servire per comunicazioni a 2 Km. Le comunicazioni sono tanto più sicure quanto migliore è il ricevitore.

E' in preparazione un testo di nostra edizione che tratterà in modo veramente esauriente tale argomento.

La Radio.... e i passaggi a livello

I convogli ferroviari in moto emettono onde sonore la cui portata varia con la sua velocità e che sono fortemente percettibili attraverso u naltoparlante che sia stato situato ai passaggi a livello. Una nuova interessante applicazione della radio sulle onde ultracorte viene segnalata a questo proposito da Stoccolma. Si tratta di installare a bordo delle locomotive in servizio sulle linee ferroviarie lungo le quali i passaggi a livello sono numerosi dei piccoli trasmettitori di lunghezza d'onda uniforme e di autonomia regolabile a seconda dei casi. Degli apparecchi riceventi, collegati ad amplificatori ed a potenti altoparlanti a ricezione permanente, installati ai passaggi a livello, riproducono fortemente il suono che viene emesso dal treno man mano che esso si avvicina. Il nuovo sistema ha su quelli attualmente esistente sopratutto il vantaggio che consente di diffondere il segnale d'allarme in tempo utile, qualunque sia la velocità del treno, mentre, com'è noto ,i dispositivi automatici normali basati sul comando elettrico in contatto con i binari agiscono a una distanza fissa dal passaggio a livello, sia che il convoglio che sta per sopraggiungere sia un treno merci oppure un rapido per passeggeri. Con il nuovo sistema radio, variando la portata dell'emissione a seconda della velocità del convoglio che sopraggiunnge, si può invece avvertire in tempo l'automobilista sul punto in cui sta per incrociare un passaggio a livello.

Analoga applicazione è stata immaginata da due ingegneri americani, i quali, nel fare brevettare l'applicazione stessa, hanno assicurato che d'ora in avanti le catastrofi a causa di passaggi a livello incustoditi non avverranno assolutamente più. Il brevetto è basato su di uno speciale altiparlante automaticamente messo in azione al passaggio dei treni ed emettente un prolungato urlo di sirena. L'altoparlante è collocato ad un centinaio di metri dal passaggio a livello ed il segnale d'allarme si diffonde per un raggio ceh supera il mezzo chilometro.

« Popolo di Roma »

— Un premio di 10.000 marchi verrà assegnato dalla Esposizione della Radio di Berlino a quell'inventore, a qualunque Paese appartenga che, durante l'anno, avrà realizzato per la Radio una invenzione di accertata utilità.

La responsabilità tecnico scientifica dei lavori firmati, pubblicati nella rivista, spetta ai rispettivi autori.

Ricordare che per ogni cambiamento di indirizzo, occorre inviare all'Amministrazione Lire Una in francobolli.

S. A. ED. « IL ROSTRO »
D. BRAMANTI, direttore responsabile

Arti Grafiche Alba - Milano

PICCOLI ANNUNCI

L. 0,50 alla parola; minimo 10 parole per comunicazione di carattere privato. Per gli annunzi di carattere commerciale, il prezzo unitario per parola è triplo.

I « piccoli annunzi » debbono essere pagati anticipatamente all'Amministrazione de l'« Antenna ».

Gli abbonati hanno diritto alla pubblicazione gratuita di 12 parole all'anno (di carattere privato).

Acquisterei fonovaligia buono stato. - Scrivere dettagliando a
Menfi (Agrigento)
Menfii (Agrigento)

Vendo blocco 20 annate diverse riviste Radio.
De Vecchi
Paganini 8 - Milano